Poder aéreo hoy

Combate aéreo cerrado

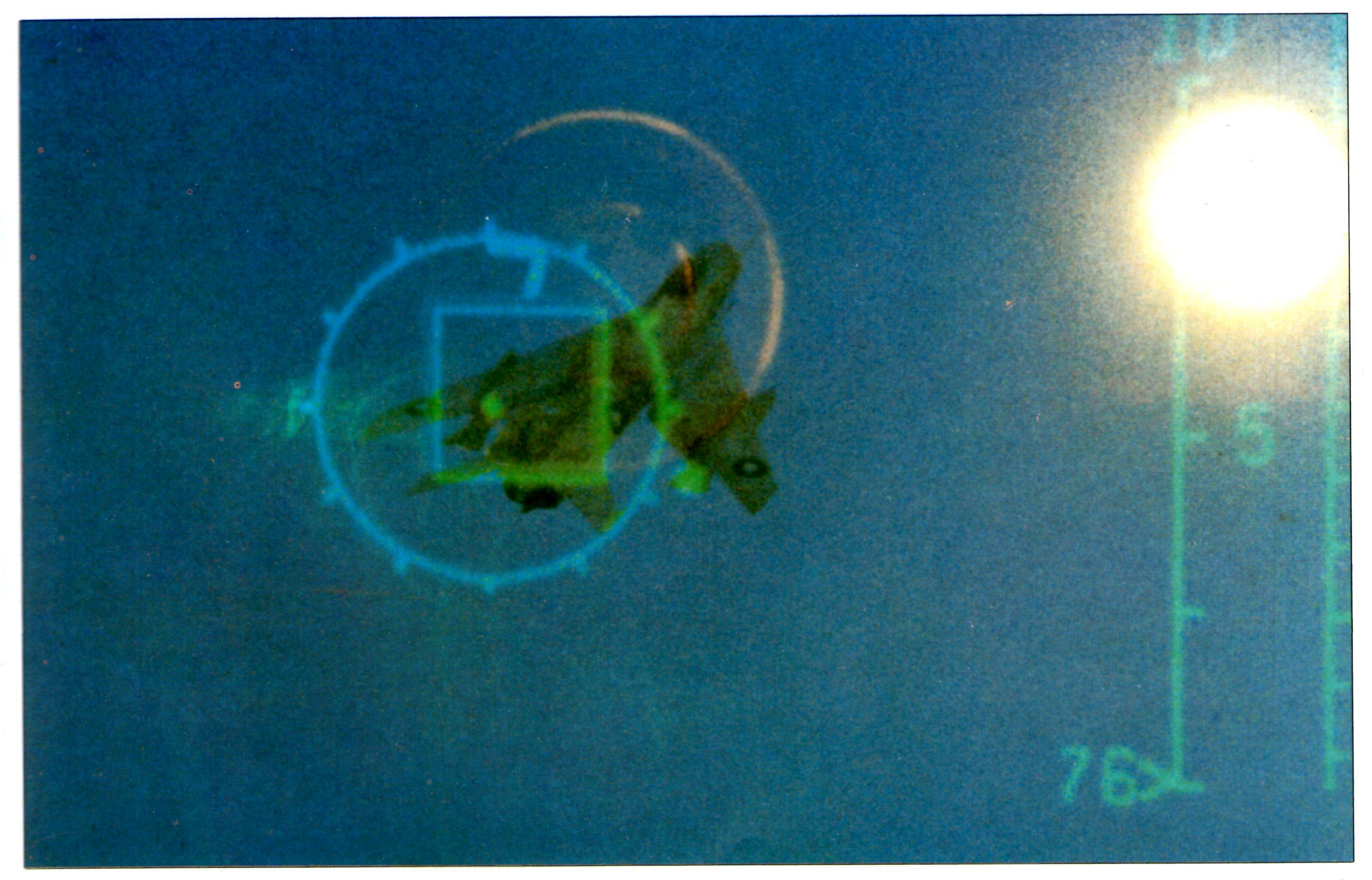
Los avances en la velocidad, el radar y los misiles de los cazas han favorecido la tendencia a considerar anticuado el combate evolucionante. Pero las necesidades de identificación visual del enemigo y las propias deficiencias de los misiles mantienen hoy todavía la importancia de las maniobras caza contra caza.

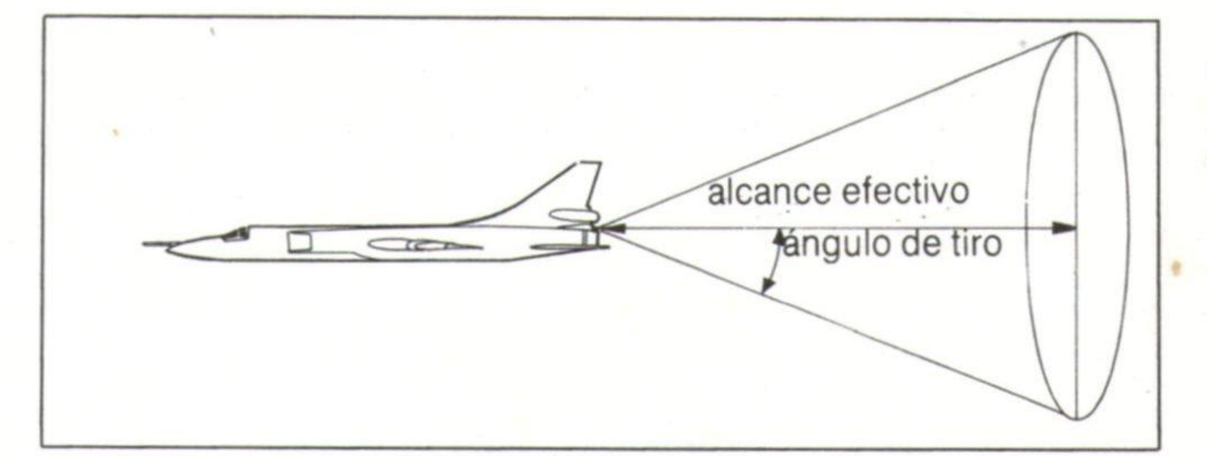
En muchos aspectos, los fundamentos del combate aéreo no han cambiado desde los primeros días de la aviación militar. El armamento de los cazas aún sigue instalado para disparar frontalmente, más o menos en paralelo al eje del fuselaje. Por razones obvias, el piloto sigue sentándose en la dirección de la marcha y no tiene una total capacidad para vigilar hacia abajo ni hacia popa, a pesar de las cabinas abiertas de los primeros tiempos y de las actuales cubiertas transparentes en burbuja. Un receptor de radar de alerta puede hoy informar de un ataque inminente, pero no se puede confiar en él en un combate aéreo cerrado.

El piloto todavía se deslumbra con el sol, y no puede ver a través de las nubes aunque su radar le informe de que allí hay un objeto de la clase que sea. La altura aún puede convertirse en velocidad, y viceversa. Las miras de las armas de fuego aún no son perfectas ni mucho menos, sobre todo contra un blanco que maniobra.

La manera más segura y fácil de derribar un avión enemigo sigue siendo descender en picado desde el sol y situarse a su cola, en la posición llamada de las «seis en punto», algo más bajo que él; acercarse entonces lo más posible (se solía decir «hasta que su rueda de cola ocupe enteramente tu parabrisas») y disparar, accionando el timón para que la ráfaga

Un F-6 (copia del MiG-19) construido en China y con los colores de las Fuerzas Aéreas de Pakistán, nítidamente centrado en la mira de un caza, probablemente indio.



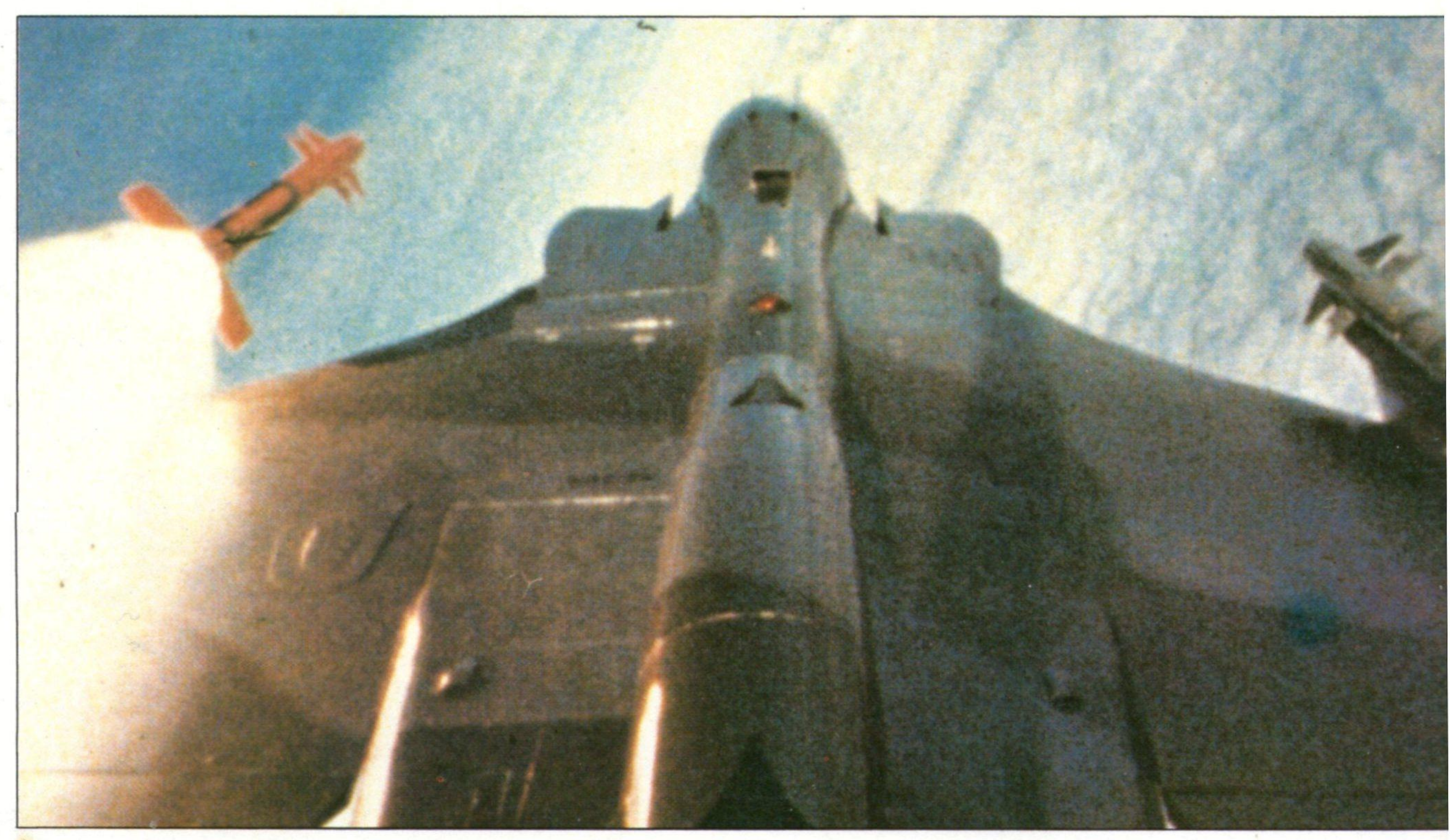


En ataques con cañones y misiles de primera generación, el defensor tiene un cono de vulnerabilidad delimitado, desde el cual el atacante dispone de una alta probabilidad de impacto.

de proyectiles se extienda más lateralmente.

El más sencillo de todos los movimientos defensivos consiste en hacer girar al caza siempre en dirección al adversario, para hacerle lo más difícil posible el disparar desde la cola propia. Es fundamental ante todo definir lo que constituye una posición de alta probabilidad de impacto, por parte del atacante; o a la inversa, una posición de alta vulnerabilidad para el defensor. Hasta el presente, la posición ideal es la que hemos descrito con el nombre de las «seis en punto». La distancia adecuada para el disparo varía considerablemente según el tipo de arma utilizada y según el criterio elegido para considerar la probabilidad de impacto. Con ametralladoras, 450 m ha sido una buena cifra indicativa, pero esa distancia debe reducirse a menos de la mitad con armas calibre rifle como las que llevaban los cazas de la I Guerra Mundial. Sin embargo, con cañones modernos, una distancia de unos 750 m es probablemente realista, y los cañones más avanzados pueden lograr impactos mortíferos incluso desde distancias mucho mayores.

Un buen sistema de observación permite al atacante disparar mortalmente desde detrás, no solamente en línea recta sino también con un cierto ángulo. Según sea el criterio de probabilidad de destrucción, ese ángulo puede abarcar hasta unos 45° a partir de la línea de vuelo del blanco. La combinación del alcance efectivo del armamento con el ángulo de separación se denomina «cono de vulnerabilidad» del defensor.



Pruebas de tiro de un misil aire-aire por infrarrojos Matra 550 Magic, desde el soporte de extradós de un Jaguar International, fotografiado desde una cámara montada en la deriva (foto SEPECAT).

Los primeros misiles dirigidos

La aparición de la primera generación de misiles dirigidos de la posguerra, por ejemplo los primeros modelos AIM-9 Sidewinder y los soviéticos K-13 «Atoll», amplió este cono considerablemente. El alcance de estos misiles de cabeza buscadora infrarroja era de unos 3 000 m en una persecución de cola, pero el ángulo del cono era muy pequeño porque el buscador IR tenía que orientarse hacia la tobera y «ver» las partes más calientes del motor. Los misiles IR más recientes utilizan longitudes de onda mayores, es decir, las emitidas por las partes menos calientes del motor y la estela de gases. Esto permite atacar desde ángulos mayores y, en casos extremos, quizá incluso disparar hacia atrás. El ataque en cualquier posición es también posible con misiles dirigidos por radar, aunque la posibilidad de errar el blanco tiende a aumentar proporcionalmente a la distancia y al ángulo.

En el futuro, en un choque típico, las unidades enfrentadas iniciarán el combate disparando una salva de misiles de medio alcance;

La visibilidad hacia atrás ha tenido siempre una importancia crucial en el combate aéreo. Cazas recientes, como el F-16 desde el cual se tomó esta foto, tienen cubiertas de cabina en burbuja (foto General Dynamics).

sin embargo, después se llegará inevitablemente a una serie dispersa de combates menores en los que cada piloto tratará de alcanzar la cola de su contrario. Así pues, las maniobras básicas de combate serán una parte tan importante del repertorio del piloto de caza como lo han sido hasta hoy.

Empezaremos por describir las maniobras defensivas: el defensor intenta que el atacante salga del cono de vulnerabilidad y, si es posible, forzarle a que se adelante, de modo que los papeles se inviertan. Si se distingue al atacante cuando aún está fuera de ese cono, el defensor girará hacia él (elevándose o descendiendo, según sea necesario), efectuando un viraje tan cerrado como sea posible sin perder velocidad aerodinámica relativa. Así disminuirán las probabilidades de impacto del atacante, que tenderá a sobrepasar por fuera el círculo de giro del defensor. Si el ataque se realiza directamente desde la posición de las «seis en punto», el defensor girará a derecha o izquierda, según le parezca más ventajoso tácticamente; por ejemplo para colocarse con el sol a su espalda.

La «rotura» defensiva

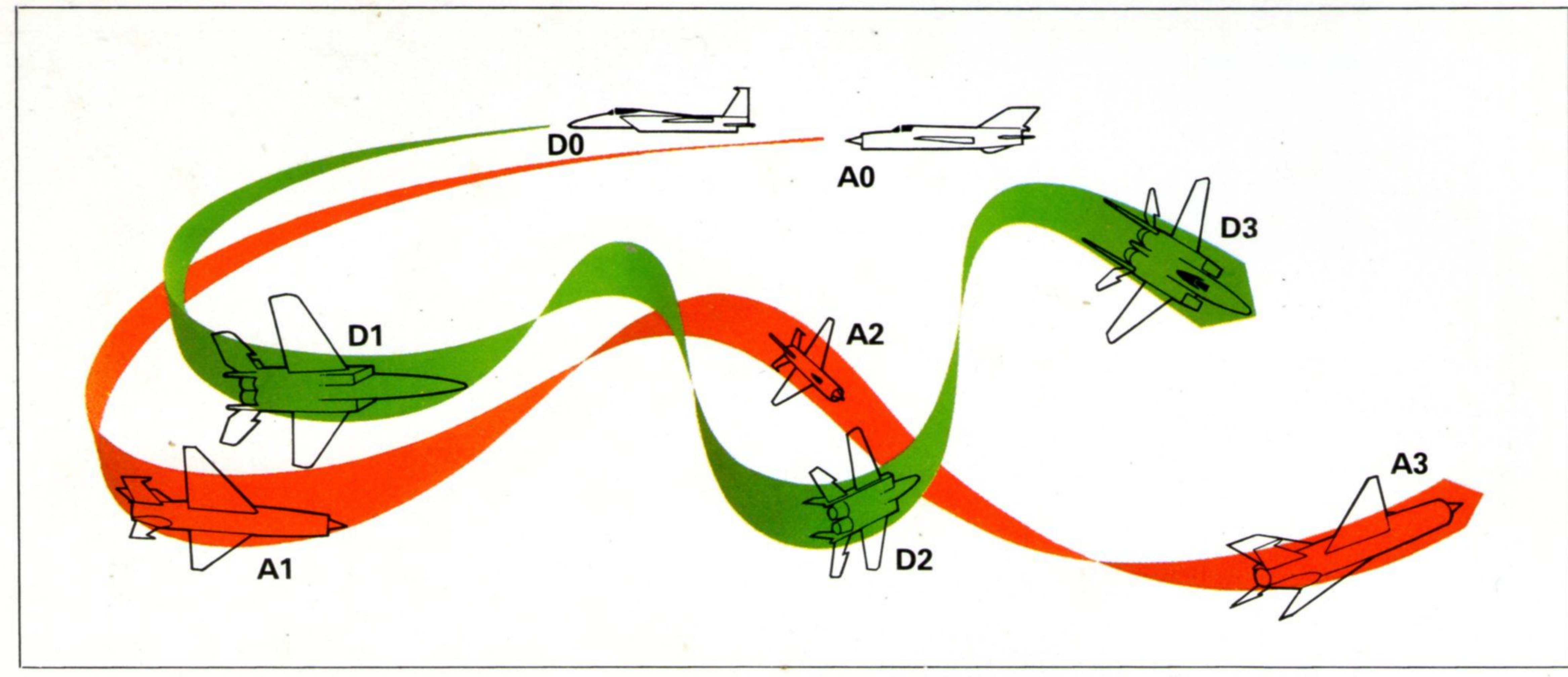
Si el defensor no ve al atacante hasta que éste se ha situado ya dentro del cono de vulnerabilidad, deberá intentar una «rotura» (break); es decir, un giro violento hacia el ataque a la mayor velocidad posible, sin tener en cuenta la pérdida de velocidad aerodinámica relativa, y cambiando la geometría total del combate (altura, ángulo de inclinación lateral, resbalamiento, etc.). Es fácil que el atacante se vea obligado a adelantar, pero lo más probable es que el defensor haya perdido tanta velocidad aerodinámica que no pueda aprovechar la nueva situación.

Todos los pilotos de caza emplean una maniobra de «último recurso» si, después de intentar la rotura, el atacante permanece clavado en la posición de las «seis en punto». La maniobra depende de las características del avión. El Messerschmitt Bf 109 de la II Guerra Mundial empleaba un tonel rápido descendente invertido para sacar ventaja de la inyección de combustible de su motor, que continuaba funcionando en posiciones en las que los carburadores normales se paraban. El Northtrop F-5 emplea una espiral picando que hace muy difícil realizar una persecución efectiva.

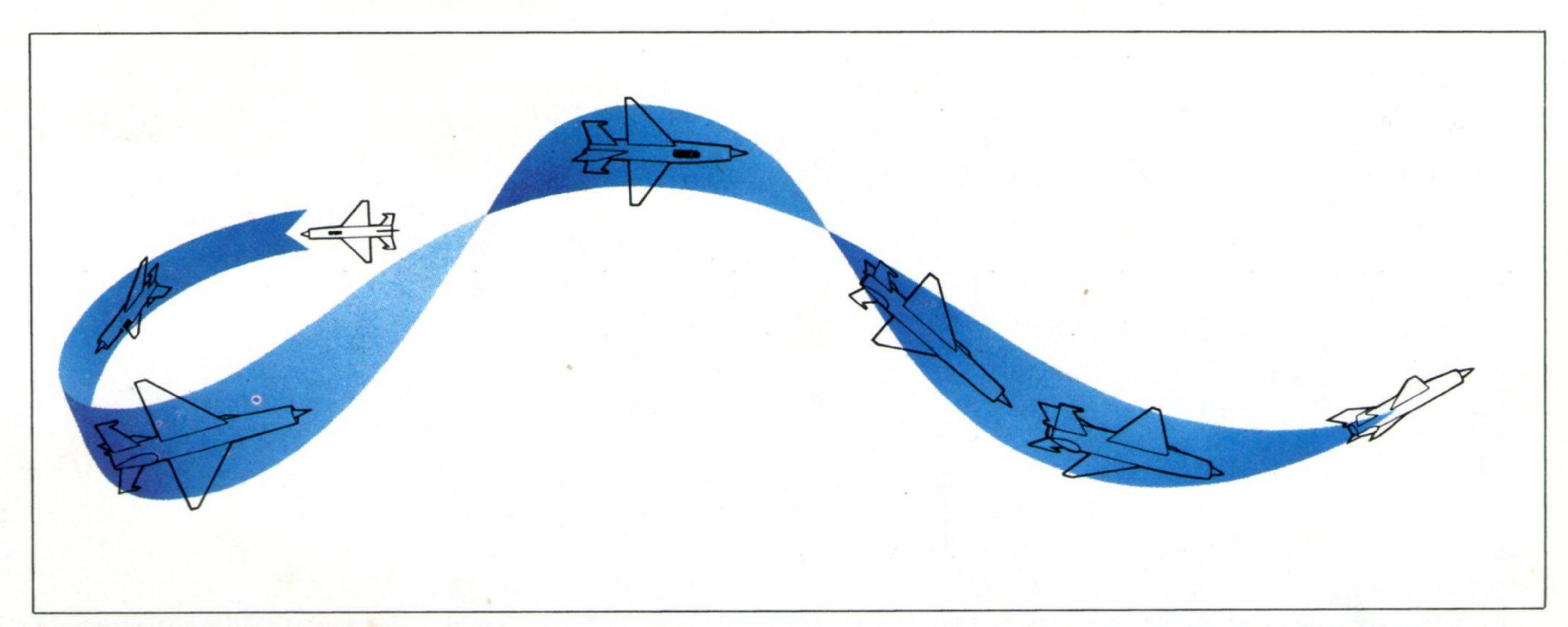
Toneles e inversiones

Otra maniobra alternativa de último recurso es un tonel rápido. Como en el caso de la rotura defensiva, esta maniobra origina una gran resistencia aerodinámica, de forma que el avión reduce la marcha y provoca que el atacante le rebase. Se emplea generalmente después de haber fallado una rotura. Un giro en tonel ascendente se lleva a cabo en la dirección opuesta al viraje defensivo y produce una pérdida de velocidad instantánea, puesto que el morro se alza durante la inversión. El tonel rápido descendente se realiza en la misma dirección que el viraje defensivo precedente, y se emplea cuando la velocidad del avión es demasiado reducida para intentar un tonel ascendente.

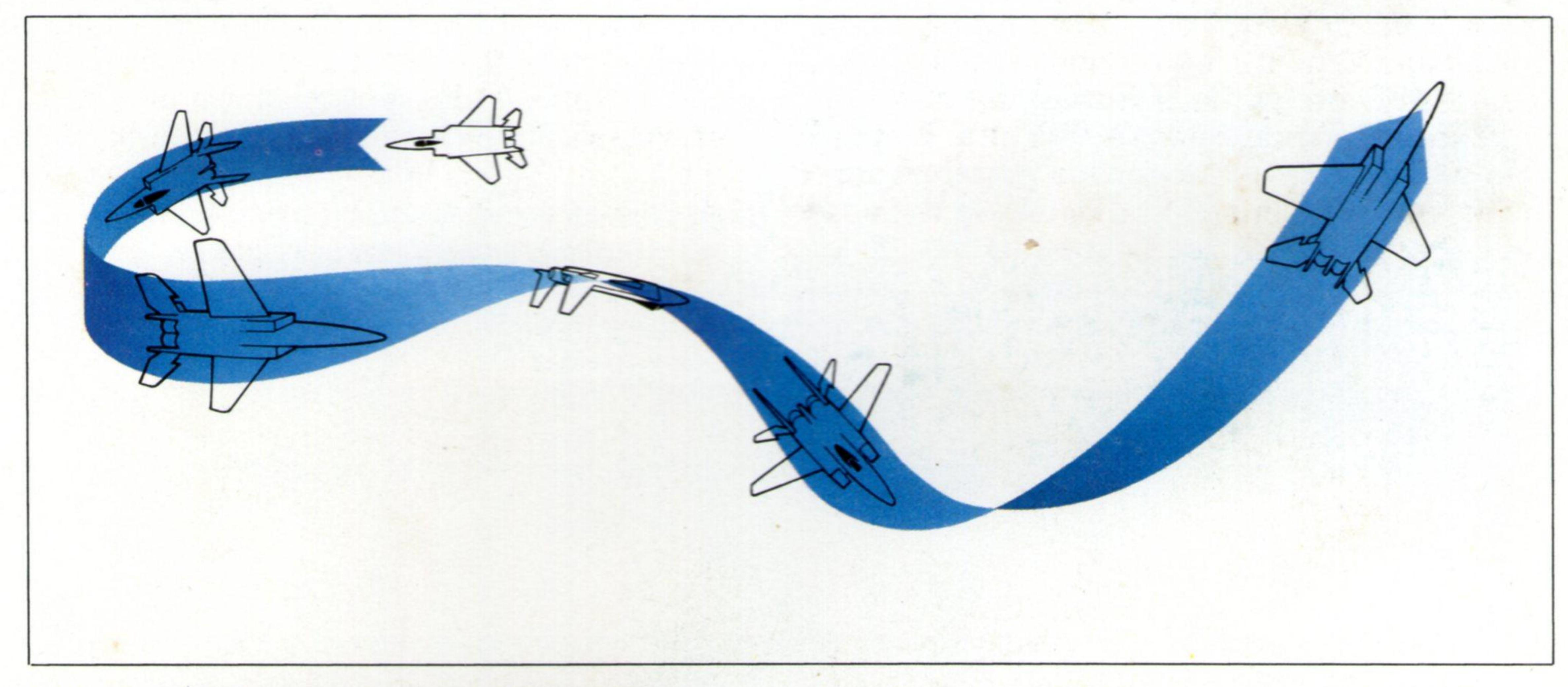
Una vez se ha producido definitivamente el adelanto, el defensor puede realizar un viraje de inversión, levantando el morro para reducir su separación de la línea de vuelo del atacante e intentar situarse en su cono de vulnerabilidad. La coordinación es muy necesaria: una inversión precipitada puede situar de nuevo al atacante a cola del defensor. Por el contrario, una inversión tardía dejará al defensor demasiado lejos detrás del atacante. Para obtener el máximo efecto, el defensor necesita un avión con alerones efectivos, con un radio de giro muy reducido, y que no tenga tendencia a entrar en barrena durante las maniobras a altos ángulos de ataque.



En una maniobra de tijera, el defensor realiza una serie de virajes de inversión que, si están bien coordinados, puede forzar eventualmente al atacante a adelantarse hasta una posición vulnerable.



Un tonel rápido es una maniobra defensiva de último recurso, en la que el defensor genera una gran resistencia aerodinámica para reducir velocidad, obligando al atacante a rebasarle y ponerse a tiro.

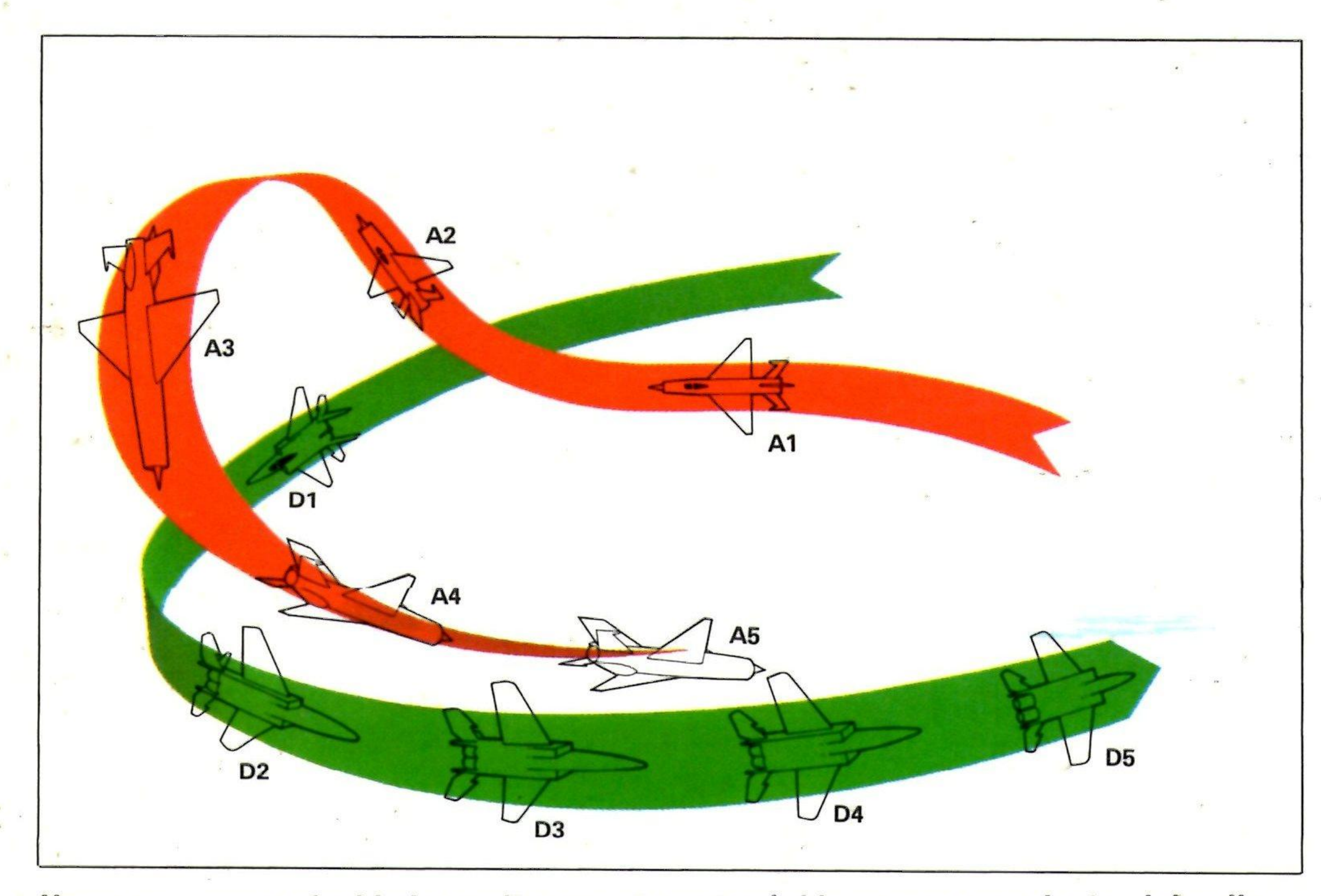


Un tonel rápido descendente se emplea cuando el defensor vuela tan lento que no puede realizar un tonel ascendente pero, a pesar de ello, espera forzar al atacante a rebasarle.

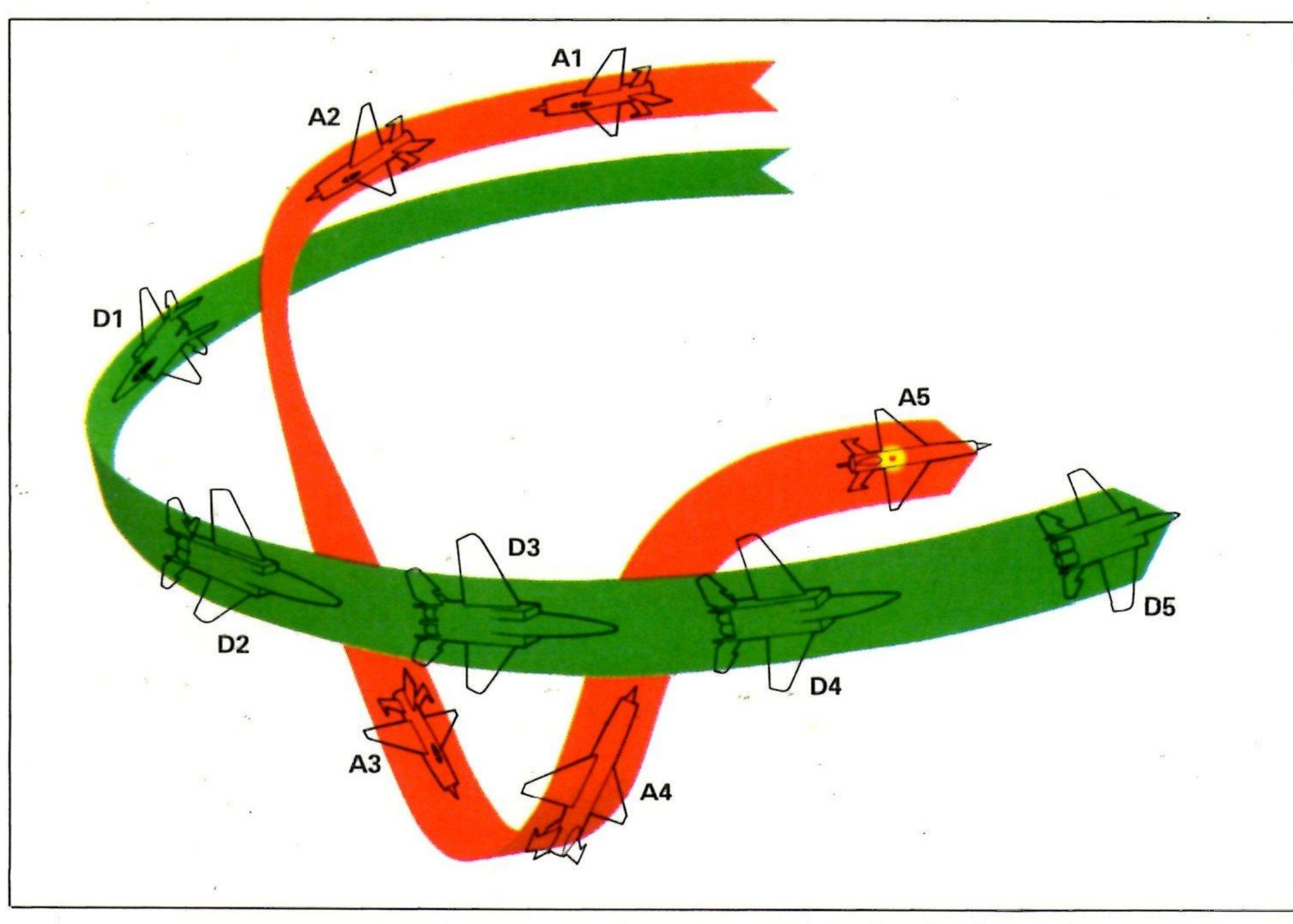
La maniobra en tijera

Una serie de virajes de combate, con viraje de inversión del defensor cada vez que el atacante vuela por fuera de su radio de giro, es lo que se denomina una maniobra en tijera, y muy bien puede permitir al defensor alcanzar la posición del atacante a las «seis en punto». Una tijera vertical es una sucesión de virajes de combate o toneles rápidos realizados en un pronunciado descenso. Si tiene éxito, el defensor se colocará a la cola del atacante. Si esto no se logra, el defensor aún puede intentar alcanzar una posición debajo del atacante para maniobrar con seguridad e intentar romper el contacto dirigiéndose en sentido contrario al atacante.

En cuanto a las maniobras ofensivas, su finalidad principal es neutralizar todas las maniobras anteriormente descritas, evitando adelantarse y manteniendo la posición en el cono de vulnerabilidad del defensor. Esencialmente, el atacante trata de situarse detrás del defensor (o en una posición desde la que pueda volver rápidamente a otra de tiro), pero también trata de conseguir alguna ventaja en lo que se refiere a la velocidad relativa. Una velocidad de aproximación relativa de 100 km/h más o menos, es óptima para el ataque con cañón, puesto que da tiempo a lanzar una ráfaga mortífera, conservando la suficiente ventaja cinética para romper contacto o maniobrar hasta alcanzar una posición mejor si se ha fallado. Si es inevitable el adelanto, el atacante tendrá que darse cuenta de ello lo antes posible y, cuando no pueda ya continuar persiguiendo a la presa, deberá realizar un tonel horizontal y subir en vertical a plena potencia mientras el defensor completa su giro



Un yo-yo a gran velocidad permite a un atacante rápido permanecer dentro del radio de giro de un avión más lento y maniobrable, cambiando velocidad por altura y permitiendo que la gravedad haga el giro más cerrado.



Un yo-yo lento permite al atacante virar dentro del círculo del defensor, aumentando la velocidad de aproximación. Un yo-yo en línea recta se emplea a veces en persecuciones de cola para alcanzar rápidamente una posición de tiro.

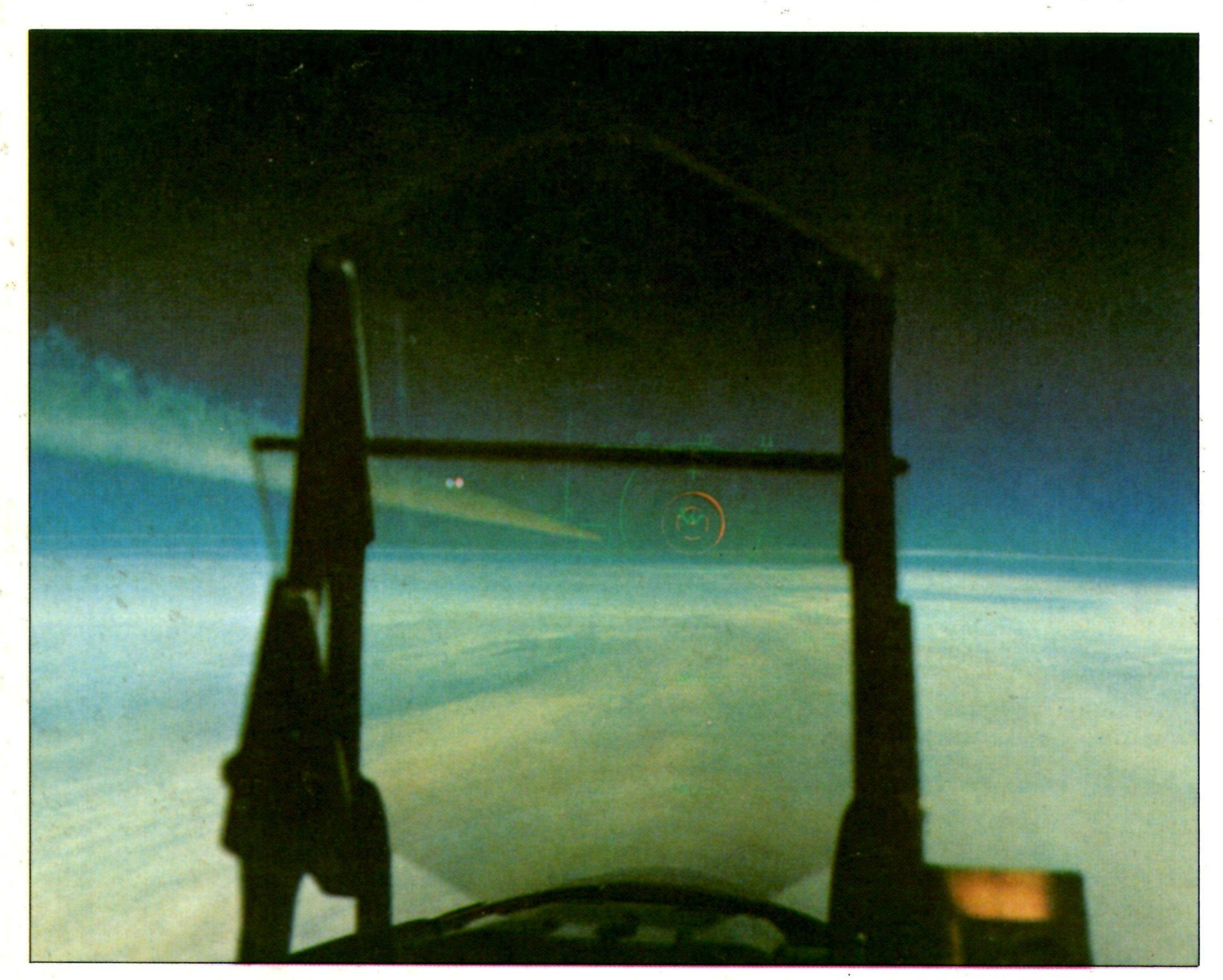
hacia atrás. De esta forma, el atacante mantendrá su ventaja cinética, mientras que el defensor, que ya empezó la maniobra con menos velocidad relativa, habrá perdido energía cinética al virar.

Velocidad por altura

La idea de cambiar velocidad por altura, y de esta manera conservar energía cinética con la que poder recuperar una posición de ataque, es uno de los principios básicos de las maniobras ofensivas. Por ejemplo, al contrarrestar un giro defensivo del modo descrito, o al prevenir el comienzo de una tijera defensiva, el atacante puede hacer encabritar el avión en un movimiento de yo-yo a toda velocidad, inclinándose de lado para permanecer detrás del defensor mientras éste gira. La pérdida de velocidad en la trepada inicial en vertical reduce el radio de giro del atacante, a lo que también contribuye la componente de la gravedad en el plano de la maniobra. Visto como un movimiento sobre un plano horizontal, es muy fácil para el atacante permanecer dentro del giro del defensor, aunque este último (virando horizontalmente) se mueva más despacio.

Si la maniobra de yo-yo se inicia demasiado tarde, el atacante tendrá que encabritar excesivamente el morro para evitar adelantarse, y esto puede dar tiempo al defensor para picar y romper el contacto, o bien para completar el viraje y hacer una pasada frontal. Un yo-yo tardío tiende además a colocar al atacante verticalmente por encima del defensor (en lugar de situarse algo detrás), lo que obliga después a un picado excesivo para conseguir una segunda pasada. Otro problema es el perder de vista al defensor durante la trepada. A pesar de las dificultades para el atacante, el defensor no dispone de ninguna maniobra para contrarrestar un yo-yo bien hecho, puesto que su oponente está encima de él y algo retrasado, en una posición ideal.

Un presentador frontal de datos moderno (en la foto, el de un F-15) puede proporcionar una masa de información que facilite, no sólo la puntería, sino también la navegación (foto McDonnell Douglas).



El yo-yo ofensivo

Un yo-yo a velocidad reducida es una maniobra ofensiva para aumentar la velocidad de aproximación y girar dentro del radio del defensor. En un combate evolucionante, con pequeñas velocidades relativas de aproximación, el atacante puede picar y emplear el posquemador para acelerar, con inclinación lateral para mantenerse dentro del radio de giro del defensor, y luego trepar en vertical detrás de él. Se puede repetir este proceso, con mayor ventaja cada vez para el atacante. Sin embargo, si el defensor efectúa a su vez un yo-yo en el momento adecuado, se llegará a una situación estacionaria.

En esta exposición se han considerado solamente algunos aspectos de las maniobras básicas de combate, ya que la descripción detallada exigiría un volumen completo.

Hay que tener en cuenta además que maniobras que dan buen resultado frente a un solo avión, pueden estar contraindicadas en operaciones en pareja. Por ejemplo una tijera, al disminuir drásticamente la velocidad de ambos aviones, puede colocar al defensor detrás del atacante pero dejarlo en situación muy vulnerable frente al atacante n.º 2.

Tradicionalmente, en un combate entre un avión lento y maniobrable y otro rápido y menos maniobrable, el primero realizaba un viraje ceñido y el segundo atacaba en picado, ascendiendo luego en vertical para recuperar la posición atacante. Más recientemente, parejas de aviones rápidos se separaban para un ataque coordinado, de forma que, al virar el avión lento para alcanzar al n.º 1, resultara vulnerable para el avión n.º 2. Esta forma de combate también ha cambiado considerablemente con la aparición de los misiles, que hacen peligroso para el avión más rápido exponerse al fuego del avión más lento.

El combate aéreo está cambiando en muchos aspectos, debido al nuevo armamento y a la mayor potencia de los cazas avanzados como el General Dynamics F-16, o a las características V/STOL de aviones como el BAe Harrier. Sin embargo, las maniobras básicas anteriormente expuestas son válidas todavía.

A la derecha, cabina de un F-15 Eagle. Entre los numerosos instrumentos, pueden verse dos presentadores de datos del tipo TV y un panel central de alarma (foto McDonnell Douglas).


CHAN
VOL
OFF
CHAN
MAN
HUD SET
SYM
NORM
RTCL
CAMERA
BRIGHTNESS
SYMBOL
STBY
RTCL
RTCL
DEPR
DAY
NIGHT
EMERG JETT

PBY Catalina: patrulla oceánica

Diseñado en 1935, el PBY Catalina transformó la capacidad de patrulla de la US Navy. Fue utilizado por la RAF antes de la guerra, y construido bajo licencia en la URSS; de este modo, el Catalina fue el hidroavión más producido en la historia. Casi 50 años después de su creación, todavía sobrevuela muchos océanos.

El Consolidated Catalina fue uno de los aviones de combate más lentos de la II Guerra Mundial; algunos bromistas decían que sus tripulaciones necesitaban un calendario, en vez de un cronómetro, para llegar a la cita con un convoy.

Voló por primera vez en 1935, y antes de estallar la II Guerra Mundial, la US Navy ya había encargado otro aparato (el Martin PBM) para reemplazarlo. Pero el «Cat» resultó duro de pelar. En 1938 había sido reconocido por la URSS como superior a cualquier otra creación de sus propios diseñadores, y fue construido allí bajo licencia a lo largo de toda la guerra. Además, siguieron floreciendo diversas variantes, de modo q ue, al finalizar la producción se habían construido más ejemplares del Catalina que de cualquier otro hidroavión en la historia.

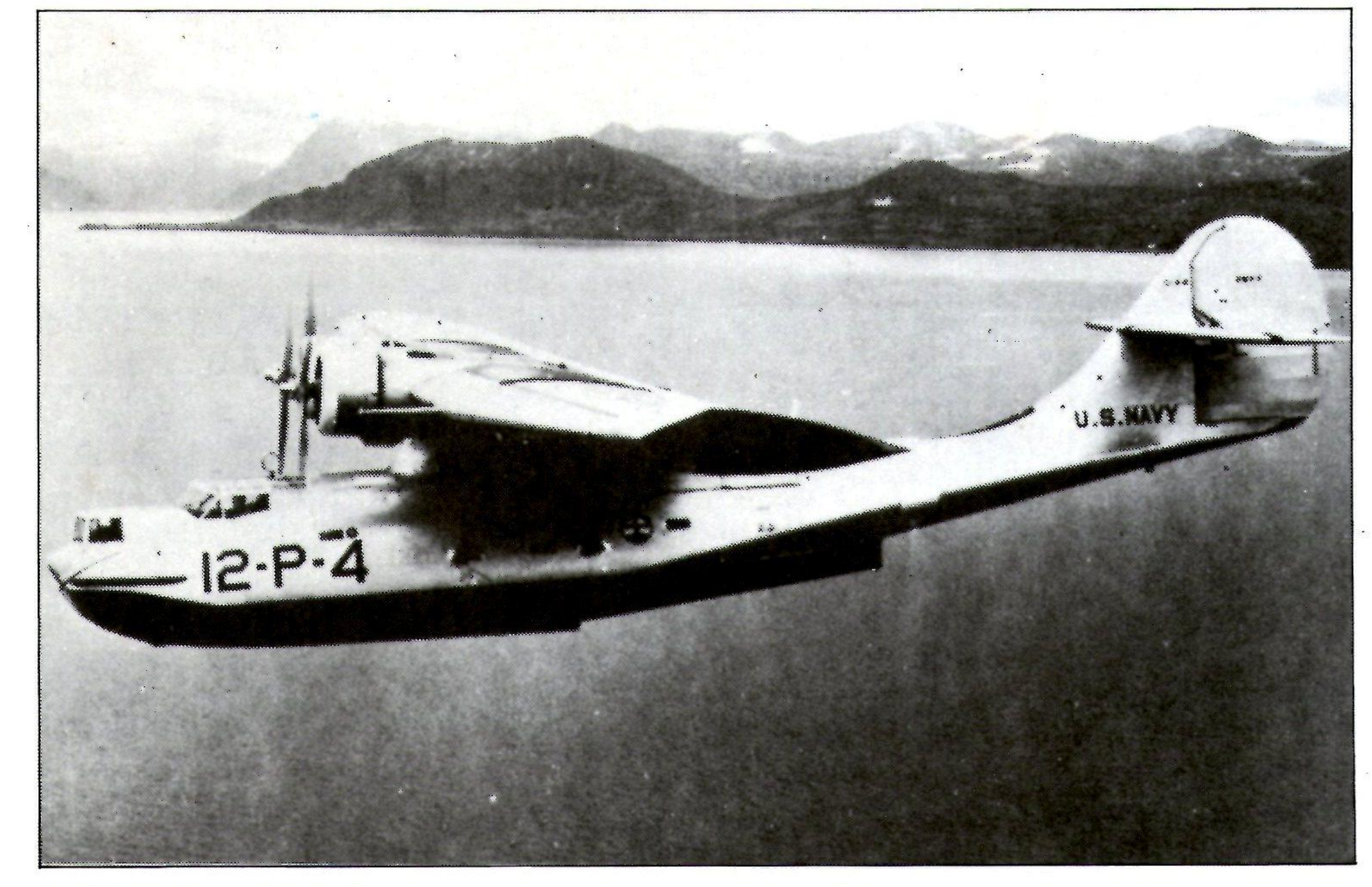
La génesis del PBY (así se le conocía en EE UU) se remontaba a una solicitud formulada en 1933 por la US Navy para una nueva hidrocanoa de patrulla de largo alcance. Por entonces, el principal aparato de esta categoría era el Consolidated P2Y, diseñado en Buffalo por Isaac M. «Mac» Laddon, brillante ingeniero en el campo de los hidroaviones y director de la Consolidated Aircraft. Para hacer frente a la nueva propuesta, perfeccionó el P2Y dotándolo de un ala cantilever, montada sobre el casco poco profundo pero ancho mediante un soporte central que albergaba al ingeniero de vuelo. Esta ala se diferenciaba de la del P2Y por la planta, rectangular en la sección central y trapezoidal en las secciones exteriores, y por su construcción totalmente metálica con revestimiento resistente (los alerones estaban recubiertos en tela). Una característica única eran los flotadores alares unidos por montantes articulados que se retraían eléctricamente, de modo que, en vuelo, los flotadores se constituían en puntas alares. El casco, también metálico, se diferenciaba del de otros aparatos mayores por tener una sola cubierta, con las superficies superiores redondeadas. A proa había un compartimiento de amarre y una ventana transparente para el visor de bombardeo, protegida por una persiana a prueba de agua de mar. La cabina de proa tenía una torreta ampliamente acristalada y equipada con una ametralladora. Dos pilotos se sentaban lado a lado en la ancha cabina.

•A popa del ala, se habían instalado dos puestos de tiro a derecha e izquierda, cada uno con un panel deslizable. A diferencia del P2Y, la cola era convencional, con los estabilizadores montados bastante altos en la deriva. La planta motriz pasó de los Cyclone a los nuevos Pratt & Whitney Twin Wasp de doble estrella, limpiamente carenados en la sección central alar, con agallas de refrigeración y hélices tractoras de Havilland de paso variable.

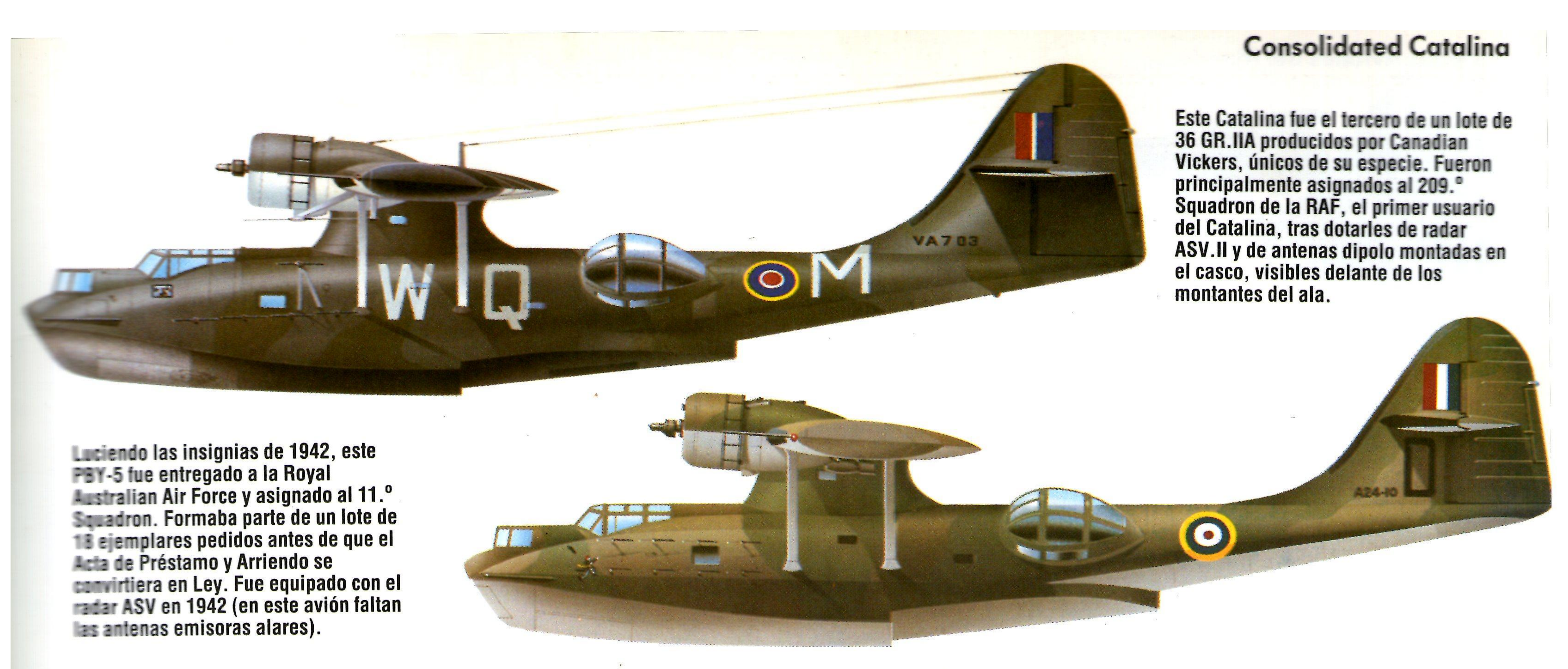
Designado Consolidated Modelo 28, el nuevo aparato recibió la denominación XP3Y-1 de la US Navy. El prototipo (BuAer n.° 9459) voló desde el lago Erie el 28 de marzo de 1935 y mostró excelentes características, aunque las evaluaciones en Coco Solo (en la Zona del Canal de Panamá) revelaron la necesidad de ampliar el timón de dirección. Su rival Douglas XP3D-1 también era un buen avión, pero el Consolidated era más barato, y en definitiva obtuvo un pedido de 60 ejemplares el 29 de junio de 1935. La designación se cambió por la de PBY-1, a causa del incremento de la carga bélica subalar hasta 907 kg. El armamento defensivo comprendía cuatro ametralladoras Browning de 7,62 mm, una en la torreta de proa accionada manualmente, una en cada puesto lateral y la cuarta tirando a través de un panel deslizable bajo la sección trasera del fuselaje.

Con el pedido de 60 ejemplares, Consolidated tenía suficiente trabajo para justificar un traslado de 3 220 km hasta San Diego, en el sur de California. En octubre de 1935 el XP3Y realizó un vuelo directo de casi 5 633 km desde Coco Solo hasta San Francisco. Estuvo presente en la ceremonia inaugural de la nueva y gigantesca factoría de San Diego, antes de regresar a Buffalo para ser modificado al estándar PBY, con timón de profundidad más ancho y redondeado, deshieladores en todos los bordes de ataque, armamento completo y equipo de combate. Voló de nuevo en marzo de 1936 y fue entregado al Squadron VP-11F de la Navy en octubre de 1936, al mismo tiempo que se entregaban los primeros aparatos de producción.

En julio de 1936, Consolidated había recibido un contrato para 50 PBY-2 con soportes subalares reforzados para admitir una carga de hasta 454 kg, y con ametralladoras de 12,7 mm en los puestos laterales de tiro. En noviembre de 1936 se cursó un pedido de 66 PBY-3 con motores R-1830-66 Twin Wasp repotenciados de 900 hp



Este PBY-1 del VP-12, el segundo squadron de la US Navy en recibir estos aparatos en 1937, muestra el aspecto de la versión de preguerra, con paneles traseros deslizables en lugar de las cúpulas.



Este Catalina fue el tercero de un lote de 36 GR.IIA producidos por Canadian Vickers, únicos de su especie. Fueron principalmente asignados al 209.° Squadron de la RAF, el primer usuario del Catalina, tras dotarles de radar ASV.II y de antenas dipolo montadas en el casco, visibles delante de los montantes del ala.

Luciendo las insignias de 1942, este PBY-5 fue entregado a la Royal Australian Air Force y asignado al 11.° Squadron. Formaba parte de un lote de 18 ejemplares pedidos antes de que el Acta de Préstamo y Arriendo se convirtiera en Ley. Fue equipado con el radar ASV en 1942 (en este avión faltan las antenas emisoras alares).

a 1 000 hp, y en diciembre de 1937 otro contrato para 33 PBY-4, todos ellos con amplias cúpulas acristaladas en lugar de los paneles deslizables para los artilleros laterales, y con motores de 1 050 hp. Dos PBY más fueron vendidos en 1937 al explorador Richard Archbold, que los bautizó *Guba I* y *Guba II* (palabra Motu que designa las tormentas repentinas). El *Guba II* trabajó arduamente en Nueva Guinea, y llevó a cabo el primer cruce en vuelo del océano Índico, abriendo una ruta conocida durante la II Guerra Mundial como «la ruta de la herradura», por la que volarían cientos de Catalina, tanto militares como de la BOAC. Más tarde atravesó África y el Atlántico, convirtiéndose en el primer avión que dio la vuelta al globo por el Ecuador. Mientras tanto, el *Guba I* había sido vendido a una expedición soviética encabezada por sir Hubert Wilkins, quien voló 30 600 km en condiciones climáticas extremas, en un vano intento por encontrar a S.A. Levanevskii, desaparecido cerca del polo Norte el 13 de agosto de 1937. Tan eficaz encontraron los soviéticos el Modelo 28 para estos cometidos, que iniciaron la construcción bajo licencia del Modelo 28-2 en Taganrog, cerca del mar de Azov, bajo la designación GST (MP-7 para la versión civil de transporte). Alrededor de 1 000 GST fueron empleados en la II Guerra Mundial, con motores M-62 de 950 hp en capós cerrados del tipo I-16, y con armamento y equipo soviéticos.

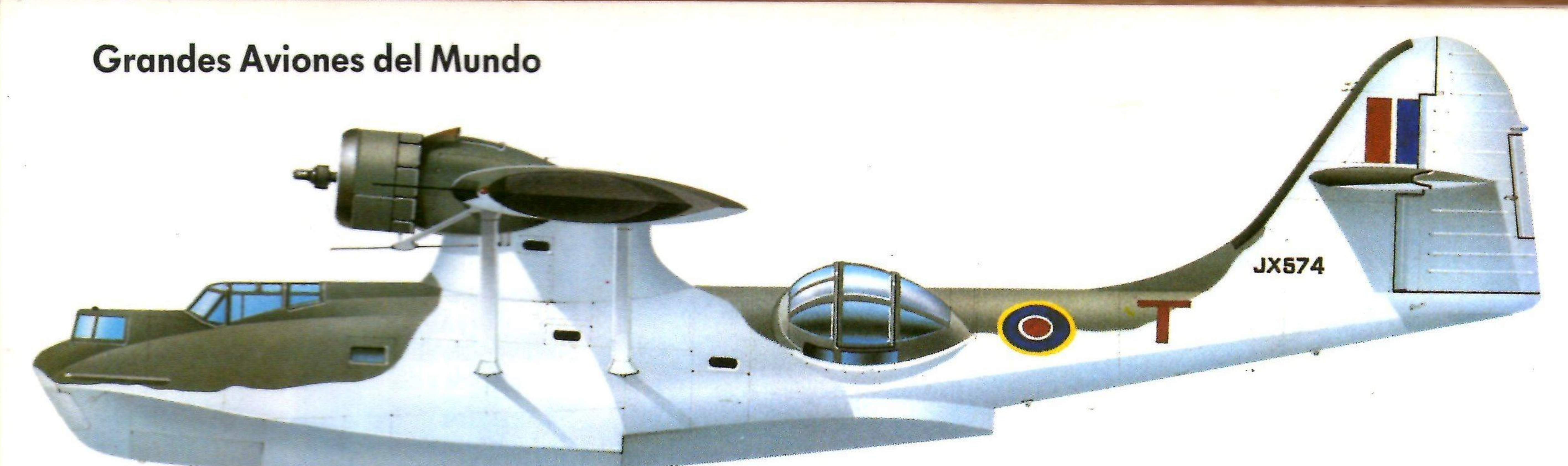
Otro Modelo 28-5 (PBY-4) fue adquirido por el Ministerio del Aire británico y adoptado como hidrocanoa estándar en el Mando Costero. La primera variante de la RAF, denominada Catalina I (designación que más tarde adoptaría la propia US Navy), era similar a la más reciente de la US Navy, la PBY-5 con motores R-1830-92 de 1 200 hp. El 20 de diciembre de 1939 se cursó un pedido por 200 unidades; el contrato británico exigió un aumento en la capacidad de producción. Se inició la fabricación bajo licencia por Canadian Vickers en Cartierville (Montreal) y por Boeing of Canada en Vancouver; la factoría de San Diego creció hasta el doble de su tamaño, e incluso fue completada con una segunda planta instalada a casi dos kilómetros de las cadenas de montaje de los B-24.

Conversión anfibia

El 22 de noviembre de 1939 Consolidated realizó el primer vuelo de un PBY-4 remodelado como XPBY-5A con tren de aterrizaje triciclo retráctil. Esta excelente conversión anfibia tuvo un gran

Un PBY-5A de la US Navy fotografiado en 1944 sobre las Aleutianas. En zonas como ésta, con permanente mal tiempo, el alcance y la autonomía de estos anfibios resultaron eficacísimos (foto John McClancy Collection).





Este Catalina IVA del 210° Squadron de la RAF muestra el esquema de pintura normalizado para los aviones de patrulla del Mando Costero desde 1942 en adelante. Este ejemplar incorporaba el radar ASV Mk II, pero sin las antenas dipolo en el casco. Un «Cat» del 210.° Sqn. consiguió el hundimiento del último submarino alemán atribuible al Mando Costero.

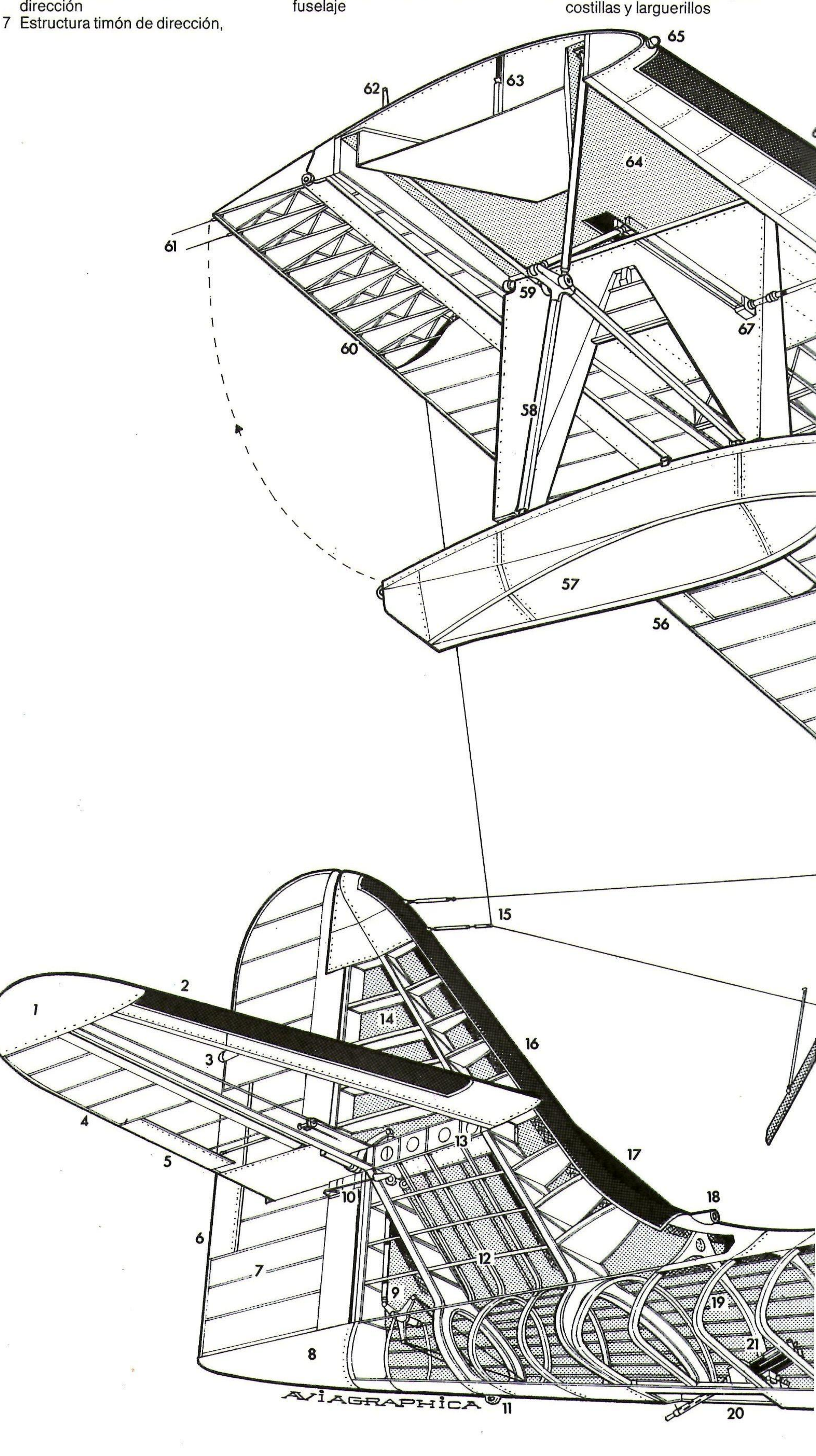
éxito y sólo perjudicaba mínimamente las prestaciones. Los 33 últimos PBY-5 fueron terminados como PBY-5A, y se pidieron otros 134 en noviembre de 1940. En la época de Pearl Harbor (7 de diciembre de 1941), la US Navy contaba con tres squadrons de PBY-3 y dos de PBY-4, mientras no menos de 16 unidades volaban ya en el nuevo PBY-5. Antes del amanecer de ese día, la tripulación de un PBY había detectado el periscopio de un submarino japonés en Pearl Harbor, señalándolo con humo al destructor USS *Ward*, que lo hundió (la primera victoria estadounidense en la II Guerra Mundial) una hora antes de que se desencadenara el ataque aéreo japonés. Por entonces se habían pedido no menos de 586 PBY-5, y la lista de las exportaciones quedaba como sigue: Australia 18, Canadá 50, Francia 30 y las Indias Neerlandesas 36. En 1942 les siguieron otros 627 PBY-5A, de los que 56 eran OA-10 para la USAAF, que los empleó en tareas de salvamento. El primer lote para la RAF, incluido ya en la Ley de Préstamo y Arriendo, comprendía 225 PBY-5B (Catalina IA) no anfibios, seguidos por 97 Catalina IVA a los que los británicos dotaron con el radar ASV Mk II. Los Catalina de la RAF adoptaron usualmente las ametralladoras Vickers K (VGO) en la torreta de proa y dos Browning de 7,7 mm en los puestos laterales

Las operaciones de los Catalina de la RAF empezaron en la primavera de 1941, equipando a los 209° y 210° Squadrons; uno de los primeros en entrar en activo, un aparato del 209° Squadron con base en Castle Archdale, descubrió en el Atlántico, el 26 de mayo de 1941, un buque de guerra gigante; era el *Bismarck*, que había eludido a todos sus perseguidores durante 31 horas y media. A

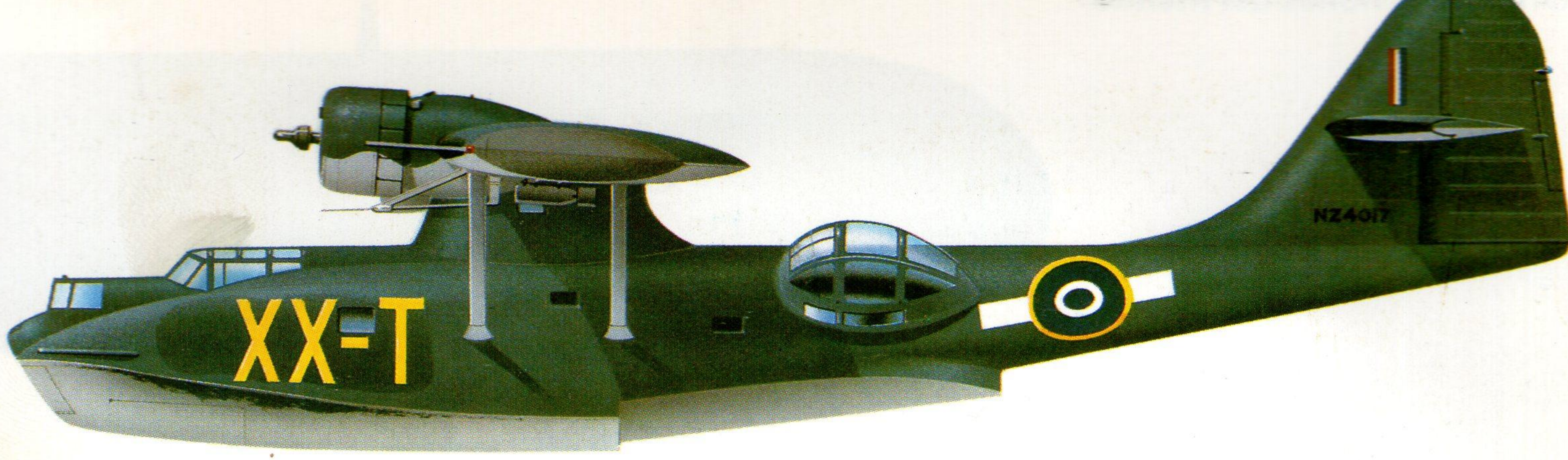
Una fotografía original en color tomada a principios de lo que iba a ser la larga campaña de las Aleutianas, a comienzos de 1942, muestra un PBY-5 de la US Navy preparándose para un vuelo de patrulla. Pueden apreciarse un par de bombas bajo el ala; la carga máxima era de cuatro, cada una de 454 kg (foto John McClancy Collection).

Corte esquemático del Consolidated PBY-5A Catalina


1 Estabilizador estribor
2 Deshielador borde de ataque estabilizador
3 Luz navegación cola
4 Timón de profundidad estribor, recubierto en tela
5 Compensador timón de profundidad
6 Compensador timón de dirección
7 Estructura timón de dirección, recubierta en tela
8 Cono de cola
9 Varilla mando timón de profundidad
10 Vástago mando timón de dirección
11 Punto de amarre
12 Estructura inferior deriva, integrada en sección trasera fuselaje
13 Fijación sección central estabilizador
14 Estructura superior deriva
15 Cables antena
16 Deshielador borde de ataque deriva
17 Estabilizador babor
18 Toma de aire refrigeración
19 Estructura trasera fuselaje en costillas y largueríllos



El NZ4017 formaba parte de una serie de PB2B-1 producidos por Boeing. Estos ejemplares, prácticamente equivalentes al PBY-5, fueron entregados bajo el Acta de Préstamo y Arriendo a Nueva Zelanda entre 1943 y 1944. Equipados con emisores alares del radar ASV, sirvieron en el sureste del Pacífico hasta después del día de la victoria sobre Japón.



20 Puesto ventral de tiro
21 Ametralladora 7,62 mm
22 Recubrimiento fuselaje
23 Bobina arrastre blancos
24 Tubo lanzabengalas
25 Mamparo trasero fuselaje
26 Puerta mamparo
27 Ametralladora lateral 12,7 mm
28 Cúpula de tiro lateral estribor
29 Ventana lateral cúpula
30 Afuste móvil ametralladora
31 Cúpula lateral babor
32 Asiento plegable artillero
33 Plataforma semicircular
34 Pasarela
35 Costillas en V casco trasero
36 Mamparo sollado
37 Literas tripulación
38 Sollado
39 Rueda principal estribor
40 Rediente casco
41 Estructura obra viva
42 Planchas recubrimiento fuselaje
43 Alojamiento rueda
44 Martinete hidráulico retracción
45 Vástago pata telescópica
46 Montantes delantero y trasero refuerzo ala
47 Estructura puntal central soporte ala
48 Carenado fuga soporte
49 Depósito combustible integrado plano estribor (3 312 litros)
50 Conducto drenaje combustible
51 Bomba 454 kg
52 Depósito generador humo
53 Costillas borde de fuga
54 Borde de fuga recubierto en tela
55 Larguero trasero
56 Compensador alerón
57 Flotador retráctil estribor
58 Montantes flotador
59 Articulación retracción
60 Alerón estribor recubierto en tela
61 Descargas estáticas
62 Mástil antena punta alar
63 Rebaje flotador en posición retraída
64 Alojamiento pata flotador
65 Luz navegación estribor
66 Deshielador borde de ataque
67 Mecanismo retracción flotador
68 Larguero frontal
69 Estructura alar en costillas y larguerillos
70 Antena radar ASV
71 Junta fijación sección externa alar
72 Costillas alares
73 Soporte bombas y unidad lanzamiento
74 Dos bombas 227 kg
75 Costillas borde de ataque
76 Posición tubo pitot en plano babor
77 Luz aterrizaje
78 Protector luz aterrizaje
79 Carenado góndola motor estribor
80 Acumulador hidráulico
81 Depósito aceite motor
82 Mamparo cortafuegos
83 Escape
84 Bancada motor
85 Capó desmontable motor
86 Hélice tripala de velocidad constante Curtiss Electric (3,36 m de diámetro)
87 Mecanismo cambio de paso hélice
88 Motor radial en doble estrella Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp
89 Acometida cable antena
90 Antena D/F
91 Refrigerador aceite
92 Cables mando carenado frontal soporte ala
93 Estribo
94 Panel controles ingeniero de vuelo
95 Asiento ingeniero de vuelo
96 Costilla principal fuselaje y fijación montante
97 Conjuntos de mando radar y radio
98 Calefactor cabina
99 Pasarela cabina delantera
100 Vástago pata tren babor
101 Articulación en tijera
102 Rueda babor
103 Torpedo Mk 13-2
104 Carga de profundidad 204 kg
105 Costillas estructurales sección proa fuselaje
106 Asiento navegante
107 Asiento operador radio y radar
108 Consola radio
109 Ventana lateral cabina
110 Servomando piloto automático
111 Mesa planos navegante
112 Borde lateral casco
113 Mamparo cabina
114 Asiento copiloto
115 Asiento piloto
116 Panel controles eléctricos piloto
117 Ventanilla lateral deslizable
118 Agallas aire refrigeración
119 Góndola motor babor
120 Escotilla escape
121 Mando gases y hélices
122 Limpiaparabrisas
123 Parabrisas curvo
124 Panel instrumentos
125 Volantes palanca mando
126 Pedales timón de dirección
127 Piso cabina
128 Compuertas tren delantero
129 Alojamiento tren delantero
130 Alerón babor
131 Rueda delantera
132 Flotador retráctil babor
133 Montantes flotador
134 Luz navegación babor
135 Deshielador borde de ataque
136 Horquilla rueda delantera
137 Martinete retracción tren
138 Puesto bombardero-artillero de proa
139 Mamparo con cortina
140 Estribo artillero
141 Armario munición
142 Torreta frontal rotativa
143 Ametralladora 7,62 mm
144 Panel instrumentos bombardero
145 Visor bombardeo
146 Ventana visor con persiana protectora
147 Cable áncora



Uno de los aviones más inusuales de cuantos han servido en la USAAF y transferidos a la redenominada USAF en octubre de 1947, fue este anfibio OA-10A del Servicio de salvamento aéreo. Fabricado durante la guerra por Canadian Vickers, como parte de un lote de 230 aparatos que sirvieron en diferentes teatros desde principios de 1944, permaneciendo en activo hasta finales de 1954. Tras la guerra fue desarmado, aunque era bastante similar al PBY-5A al que se refieren las especificaciones adjuntas. En el teatro europeo, la RAF los empleó en tareas de salvamento, pero desde principios de 1945 la USAAF utilizó los OA-10A en el 5.º Squadron de salvamento y emergencia, con P-47 y B-17G lanzabotes salvavidas.



Consolidated PBY Catalina

Especificaciones técnicas

Consolidated PBY-5A (OA-10A)

Tipo: anfibio de salvamento y patrulla de largo alcance (PBY, antisubmarino)

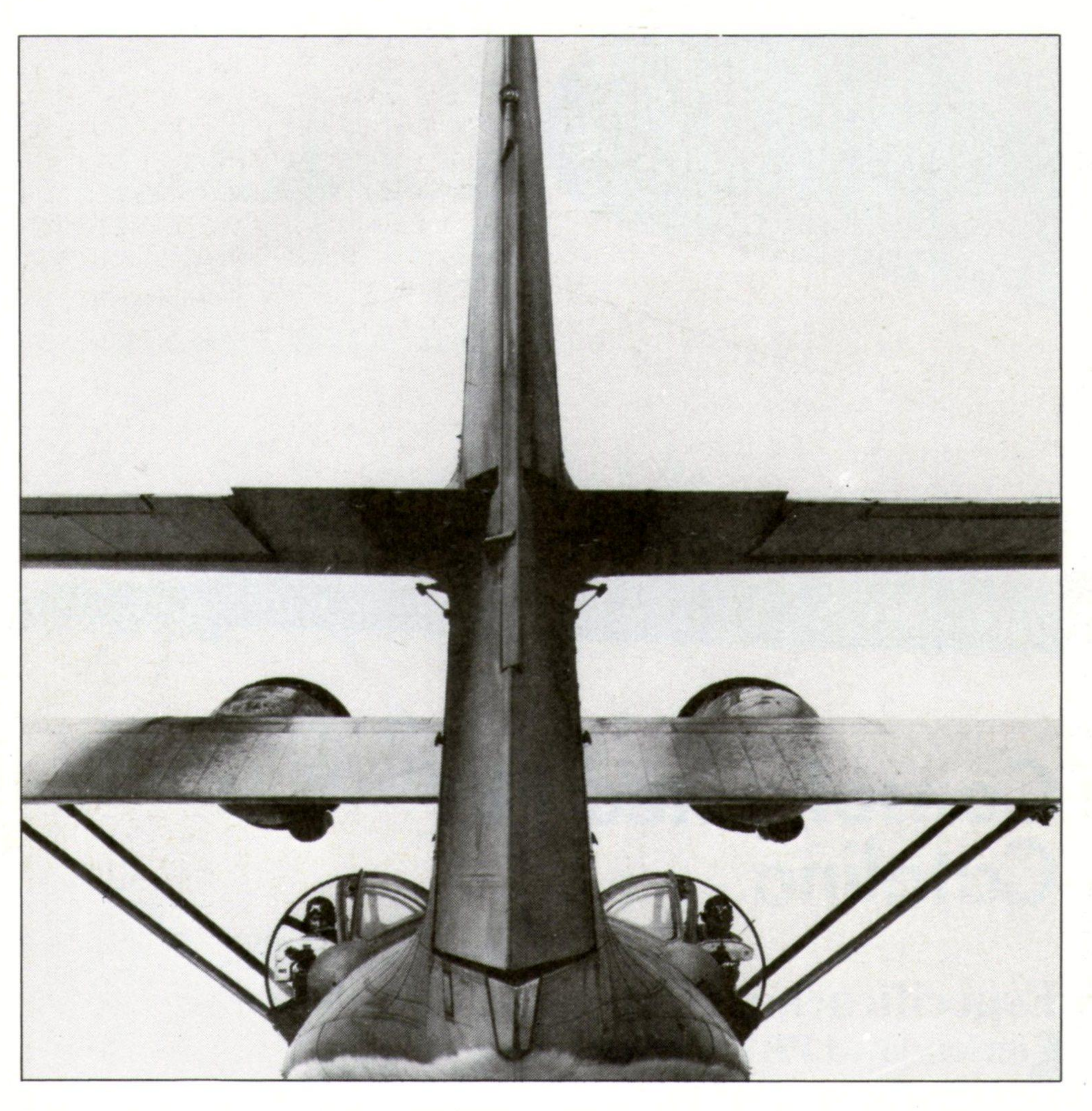
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 1 200 hp

Prestaciones: velocidad máxima 282 km/h; velocidad de patrulla 182 km/h; velocidad inicial de trepada 189 m/min; techo de servicio 3 960 m; alcance con total capacidad de carga bélica 3 782 km

Pesos: vacío (típico) 9 485 kg; máximo en despegue 10 067 kg

Dimensiones: envergadura 31,7 m; longitud 19,47 m; altura 6,15 m; superficie alar 130 m^2

Armamento: una ametralladora de 12,7 mm en cada puesto lateral, una o dos ametralladoras de 7,62 mm en el puesto frontal y una ametralladora de 7,62 mm en la escotilla trasera ventral, más una carga de hasta 454 kg en cada uno de los cuatro soportes subalares



Esta original vista caudal de un PBY-5 de la US Navy muestra los puestos laterales de tiro y permite apreciar la particular configuración del timón de dirección, dividido en dos secciones que se mueven a través de una sección fija del estabilizador (foto RAF Museum).



Basado en un PBY-6A, este Catalina es uno de tantos modificados en la inmediata posguerra para ser empleados como aviones contraincendios, principalmente en Canadá y en la costa occidental estadounidense. Estos aparatos fueron los predecesores de los modernos Canadair CL-215 (foto RAF Museum).

pesar del nutrido fuego antiaéreo, el Catalina radió la posición del acorazado y mantuvo el contacto hasta ser relevado por otro Catalina del 240° Squadron, que guió a la flota británica hasta su objetivo. Aparte de este suceso épico, la mayoría de los 650 Catalina del Mando Costero fueron empleados contra los submarinos alemanes, y algunos aparatos realizaron vuelos de 15 a 20 horas que terminaban en Grasnaya (Murmansk) y en Arjánguelsk, para proteger los convoyes con suministros para la URSS. El principal inconveniente del Catalina era su baja velocidad, que daba tiempo a los submarinos para sumergirse tras ser detectados. Hacia 1943, éstos empezaron a optar por permanecer en la superficie y recibir al Catalina con un peligroso fuego antiaéreo.

Gatos negros

La supervivencia era igualmente dura en el teatro del Pacífico, donde desde el 7 de diciembre de 1941 el Catalina era, con mucho, el más importante de los aviones estadounidenses de patrulla. En la campaña de las Aleutianas muchos Catalina volaban sobrecargados, con ventiscas y de noche, con hielo en los parabrisas. El PBY fue el primer avión norteamericano en equiparse con radar (aparte del obsoleto Douglas B-18) y llevó a cabo gran diversidad de misiones, incluidas las de torpedero, transporte y arrastre de planeadores. Quizá los más famosos de todos los Catalina fueron los anfibios PBY-5A Black Cat (Gato negro) que, pintados de negro mate, recorrieron el Pacífico desde diciembre de 1942, detectando con su radar la presencia de buques japoneses de todo tipo y rescatando a los tripulantes de buques y aviones aliados.

Hacia finales de 1941 la factoría de Cartierville trabajaba a todo ritmo. Canadian Vickers entregó 230 anfibios pedidos como PBV-1A pero que se sirvieron a la USAAF como OA-10A, así como 149 Canso I para Canadá. Boeing, que había iniciado la producción un poco más tarde, produjo 240 hidrocanoas PB2B-1, la mayoría como Catalina IVB para la RAF, Australia y Nueva Zelanda, y 17 Catalina y 55 Canso para Canadá. Además, instaló una nueva factoría en 1941 para producir sus propios modelos mejorados. La NAF (Naval Aircraft Factory) de Filadelfia había sido la cuna de todos los diseños de hidrocanoa de la US Navy, y su experiencia se empleó en mejorar el diseño de «Mac» Laddon, en un intento por aliviar a la compañía hermana, que no podía ocuparse de ello debido al frenético ritmo de producción. El Catalina de la NAF, el PBN-1 tenía el ala reforzada para aceptar un peso bruto de 17 237 kg; capacidad de combustible incrementada; flotadores y montantes rediseñados, y un nuevo casco con una proa más larga y afilada, con una inclinación de 20° a mitad del casco y el rediente trasero alargado en 1,52 m hacia atrás. El cambio más ostensible fue el alargamiento de la cola, con un timón de dirección dotado de masa de balance; y el armamento estándar se incrementó en tres o más ametralladoras de 12,7 mm (sólo el puesto trasero ventral retuvo la ametralladora de 7,62 mm), con una torreta frontal redondeada y municionamiento a base de cinta continua. Otro cambio fue el rediseño de los sistemas eléctricos y su aumento de potencia, desplazando las baterías del borde de ataque alar al interior del casco.

NAF entregó 138 PBN-1 Nomad, y Consolidated (que ya se había convertido en Convair) abrió otra factoría en Nueva Orleans para fabricar el mejor de todos los Catalina, la versión anfibia del PBN. Denominado PBY-6A, usualmente llevaba un radar centimétrico en un aerodinámico contenedor sobre la cabina, y una torreta de proa armada con dos ametralladoras de 12,7 mm. Se cursó un pedido por 900 ejemplares, que con el fin de la guerra quedó reducido a 48 ejemplares para la URSS (que también había recibido los PBN), 75 OA-10B para la USAAF y 112 para la US Navy. Cincuenta más fueron entregados a la RAF por Boeing de Vancouver como PB2B-2, y designados Catalina IV.

La producción total de las versiones del Consolidated Modelo 28 excedió considerablemente los cuatro mil ejemplares. De ellos, 2 398 fueron entregados por Consolidated Aircraft y Convair (nombre que a partir de marzo de 1943 recibió la fusión de Consolidated y Vultee-Stinson); alrededor de 892 fueron producidos en Canadá por las dos factorías de aquel país, y entre 1 000 y 1 500 fueron fabricados en la URSS.

Usuarios de posguerra

Una vez acabada la guerra, muchos usuarios del Catalina siguieron empleando este modelo. En la URSS el GST permaneció en primera línea como hidro de patrulla hasta ser reemplazado en 1950-53 por el Beriev Be-6, pero continuó prestando servicios en la protección pesquera y otros papeles secundarios hasta 1959. Asimismo los transportes MP-7, con motores M-62IR de 870 hp, cumplieron funciones civiles hasta bien entrado 1958. La RAF retiró los aviones de la Ley de Préstamo y Arriendo tras la rendición de

Este PBY-6A, número 46648 de la US Navy, fue uno de los últimos Catalina producidos y uno de los pocos servidos por la factoría Consolidated-Vultee de Nueva Orleans. Entre sus principales modificaciones, destacan las mejoras en el casco, cola y flotadores del PBN-1, más un radar montado sobre un soporte y una nueva torreta de proa con dos armas de 12,7 mm.

Típico de las últimas variantes del Catalina, operativas después de la II Guerra Mundial, este PBY-6A sirvió hasta finales de los cincuenta en el 721.° Escuadrón de la Flyvevåbnet (Real Fuerza Aérea Danesa), con base en Vaerløse, y se empleó principalmente en el salvamento marítimo.

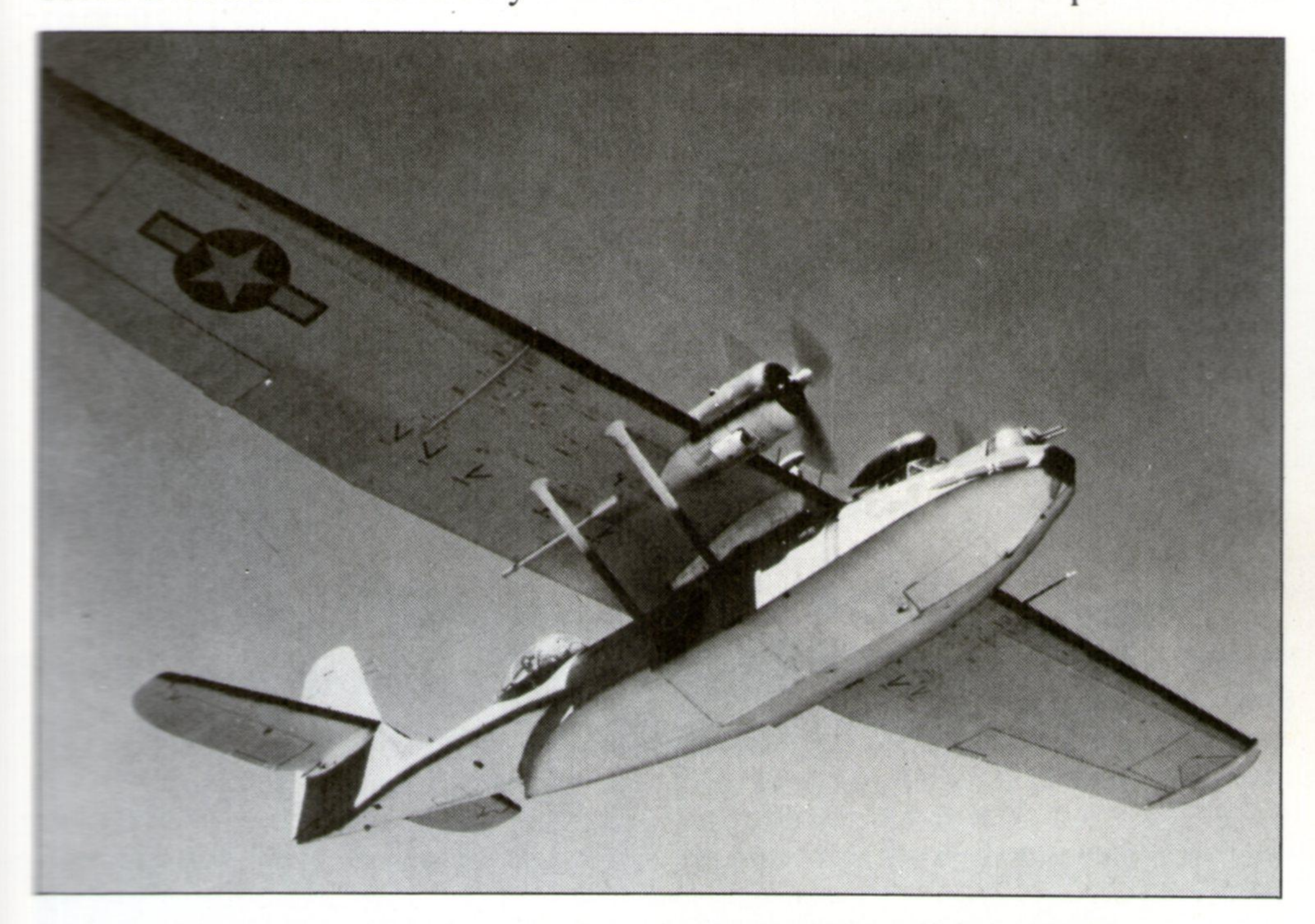
Japón, pero la US Navy continuó empleando tanto las versiones anfibias como de hidrocanoa hasta después de 1950. En dicho año la Reserva Naval y la Guardia Costera empleaban los PBY-6A, y la USAF los OA-10B, en la mayoría de los casos en el papel de salvamento con un bote lanzable bajo cada ala. Francia e Israel hicieron amplio uso de los Catalina en la década de los cincuenta, al igual que Argentina, Brasil, Ecuador, República Dominicana, Indonesia, China nacionalista, México y Perú. Los últimos ejemplares operativos en las fuerzas aéreas sudamericanas debieron retirarse del servicio hacia 1965-66.

Los Catalina de posguerra tuvieron un importante papel como transportes civiles y contra incendios. Las variantes anfibias eran especialmente apreciadas; en un momento dado volaban más de 80 ejemplares al servicio de líneas aéreas sudamericanas (la principal de ellas fue Panair do Brasil, que los empleó a gran escala, con una capacidad para 22 pasajeros); como aviones contra incendios, los Canso y Catalina cargaban usualmente 3 636 litros de agua, y en algunos casos recargaban gracias a una sonda retráctil, que permitía la carga en vuelo de más de 10 tm y eliminaba la necesidad de descender salvo para reaprovisionarse de combustible. El éxito de estos aviones en Canadá y EE UU movió a Canadair a producir un avión diseñado ex profeso, el CL-215, un anfibio modernizado, con la misma configuración del Catalina y el doble de potencia motriz.

En 1968 se produjo un cambio mayor con el Bird Innovator. La Bird Corporation, el mayor fabricante del mundo de aparatos respiradores médicos, comenzó a utilizar un PBY-5. Para incrementar su capacidad la compañía añadió otros dos motores Lycoming en las secciones externas de los planos, rediseñó fuselaje y deriva, e hizo otros muchos cambios. Este Catalina cuatrimotor poseía un alcance mayor, podía volar en crucero a 322 km/h y poseía mejores prestaciones con motor parado, a pesar de su peso aumentado.

Variantes del Catalina

Consolidated 28 XP3Y-1: prototipo original; dos Pratt & Whitney R-1830-58 Twin Wasp de 825 hp; redesignado XPBY-1
Consolidated PBY-1: primer modelo de producción; motores R-1830-64 de 900 hp
Consolidated PBY-2: varias modificaciones
Consolidated PBY-3: dos R-1830-66 de 1 000 hp y otros cambios
Consolidated PBY-4: dos R-1830-72 de 1 050 hp y otros cambios, así como inclusión de cúpulas laterales de tiro
Consolidated PBY-5: dos R-1830-92 de 1 200 hp y numerosos cambios, como deriva y timón modificados (RAF: Catalina I y II)
Consolidated PBY-5A: tren de aterrizaje triciclo retráctil (RCAF: Canso; RAF: Catalina III; USAAF: OA-10 y 10A)
NAF PBN-1: diseño revisado por Naval Aircraft Factory
Consolidated PBY-6A: versión anfibia del PBN (USAAF: OA-10B)
Consolidated PB2B-1: PBY-5 producido por Boeing (RAF/RAAF/RNZAF: Catalina IVB)
Consolidated PB2B-2: PBY-6A producido por Boeing (RAF/RAAF: Catalina VI)
GST: versión producida en la URSS bajo licencia; dos motores M-62 de 950 hp
MP-7: versión de transporte civil del GST; dos motores M-621R de 850 hp



Tres tripulantes se agolpan en la cúpula lateral de estribor de este PBY-6A construido en Nueva Orleans (Navy BuAer número 46642). Una de las modificaciones introducidas en este modelo y en el PBN-1 de la Naval Aircraft Factory, fue el rediseño de los estabilizadores con mayores timones de profundidad.



Actualmente un número considerable (probablemente más de 100) de hidrocanoas y anfibios Catalina siguen en uso. Uno de estos supervivientes es el OB-T-051 de Lorasa (Loretana de Aviación SA) de Perú. Se trata de un PBY-5A, empleado en vuelos charter y transporte de carga y pasajeros (foto Aviation Letter Photo Service).

A-Z de la Aviación

Beech Modelo 100 King Air

Historia y notas

El **Beech Modelo 100 King Air** amplió la gama de transportes ejecutivos Beech, al realizarse las primeras entregas en agosto de 1969. Se diferenciaba de los primeros King Air en varios aspectos: envergadura alar reducida; fuselaje alargado para dar cabida a un máximo de 15 personas; timón de profundidad y timón de dirección de área incrementada; ruedas gemelas en las patas principales del tren de aterrizaje, y motores más potentes. La nueva ala era similar en general a la desarrollada para el Modelo 99 Airliner.

En octubre de 1971, Beech comenzó las entregas del **King Air A100** perfeccionado, que incorporaba mejoras de detalle; las cinco primeras unidades se entregaron al US Army bajo la denominación **U-21F.** El King Air A100 continuaba en producción limitada en 1981; al final del año la cifra total de producción de la variante se aproximaba a los 250 ejemplares. El Ejército del Aire español adquirió algunas unidades, y el Universal Aircraft Com/Nav Evaluation (UNACE) encargó una versión para inspección y calibrado de sistemas de navegación aérea, que se entregó a varios países, entre ellos Argelia, Bélgica, Canadá, Indonesia, Malaysia, México y EE UU. Beech produce también versiones especiales del King Air con equipos de cámaras fotográficas especializados en funciones de vigilancia aérea; existen unidades que desempeñan este papel en Canadá, Chile, Francia, Jamaica, Arabia Saudí, Thailandia y EE UU.

Paralelamente a la producción del A100, Beech ha producido desde fines de 1975 un **King Air B100** complementario, con el mismo diseño básico, que desarrolla prestaciones superiores. Este modelo lleva turbohélices Garret TPE331-6-252B de 715 hp, y equipo directamente relacionado con la instalación del motor. La producción de la versión totalizaba aproximadamente unas 10 unidades a finales de 1981.



Aunque derivado de la serie King Air 90, el Beech King Air difiere en varios aspectos, como su mayor capacidad de carga útil (foto Austin J. Brown).

Especificaciones técnicas

Beech King Air A100

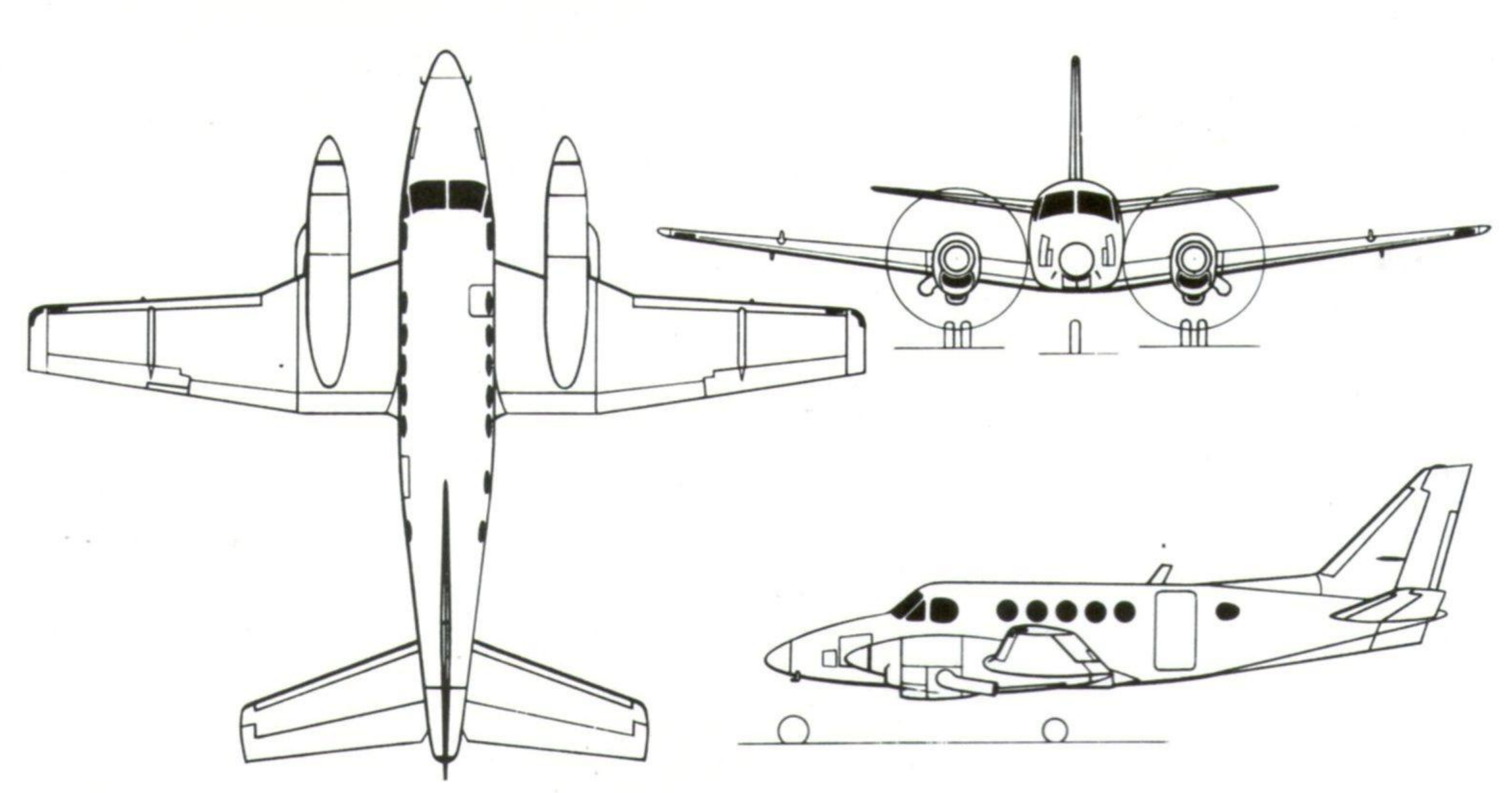
Tipo: transporte ligero ejecutivo/de carga/pasaje

Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-28, de 680 hp

Prestaciones: velocidad máxima de crucero 459 km/h, a 3 050 m, con un peso de 4 762 kg; techo de servicio 7 575 m; autonomía con combustible máximo 2 483 km

Pesos: vacío 3 083 kg; máximo en despegue 5 216 kg

Dimensiones: envergadura 14,00 m; longitud 12,17 m; altura, 4,70 m



Beech King Air B100 (U-21F).

Beech Modelo 200 Super King Air

Historia y notas

El 27 de octubre de 1972, voló el prototipo de un nuevo miembro de la familia King Air, denominado **Beech Modelo 200 Super King Air.** Se diferenciaba de los King Air 100 en su mayor envergadura; además, los empenajes convencionales se reemplazaron por una cola en T, se aumentó la capacidad de combustible y se instalaron turbohélices Pratt & Whitney PT6A-41, más potentes. Estos cambios le permitían operar con un peso bruto mayor.

Las primeras entregas de los Super King Air tuvieron lugar a principios de 1974 y la mejora en las características de este avión permitió a la compañía obtener contratos para proveer y mantener 34 unidades modificadas para servicio con el US Army. Estas unidades, equipadas con turbohélices PT6A-38 de 750 hp, se denominaron **C-12A;** posteriores encargos han elevado las cifras de C-12A, hasta la fecha, a 27 y 30 unidades para el US Army y la USAF respectivamente. Otras variantes utilitarias son el **UC-12B** (66 unidades encargadas) para la Infantería de Marina de EE UU, con turbohélices PT6A-41, de 850 hp; el **C-12C** (14 unidades) para el US Army con motores PT6A-41; el **C-12D** (27 unidades) para el US Army, similar a los anteriores en líneas generales, pero con una puerta adicional de carga; y el **RU-21J** (3 unidades), para misiones especiales, erizado de antenas y equipado para las necesidades del programa «Cefly Lancer», del US Army. Algunos de los tipos antedichos no habían sido aún construidos a principios de 1982.

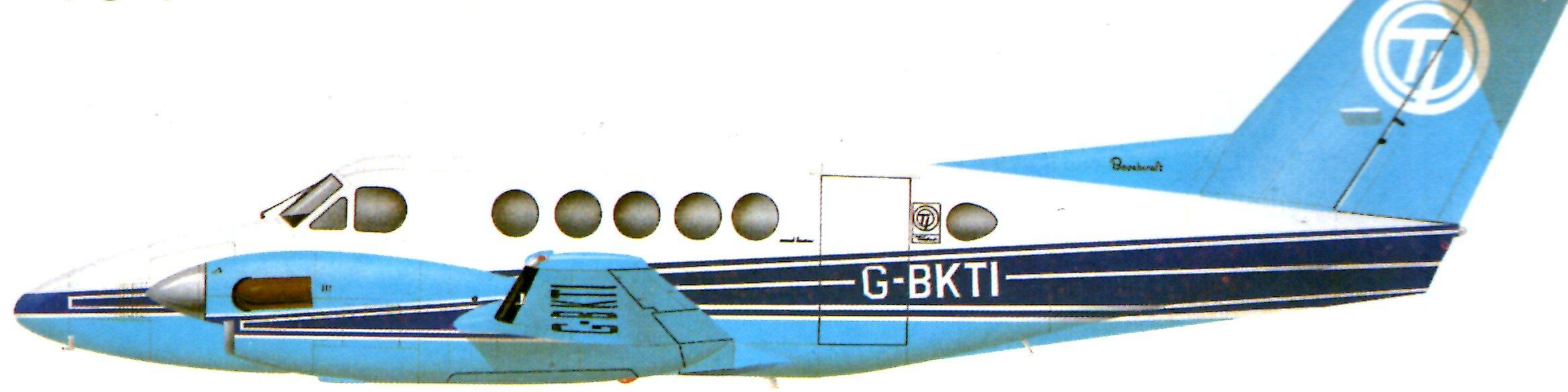
La puerta de carga realizada para el C-12D es opcional para la producción civil desde 1979, y en abril de 1981 Beech ha introducido una nueva versión denominada **Super King Air B200.** La principal diferencia reside en las turbohélices PT6A-42, que ofrecen mejores prestaciones de crucero; este modelo se programó para sustituir al anterior Super King Air 200 en la línea de producción en el

El US Army emplea tres RU-21J, derivados de la serie básica C-12 (Beech Super King Air 200), para reconocimiento electrónico (foto Beech).



año 1981. A finales de dicho año, se habían completado más de 1 000 Super King Air, civiles y militares, de las diferentes variantes.

A mediados de 1975, se dijo que Beech estaba probando un prototipo de Super King Air 200 propulsado por dos turbofans Pratt & Whitney JT15D. Este modelo se denominó **Fan Jet 400**, pero no ha habido información posterior sobre el mismo.



Beech Super King Air 200, transporte ejecutivo del consorcio industrial británico Tube Investments.

Variantes

Super King Air Modelo 200T; denominación de dos ejemplares equipados especialmente para el Instituto Geográfico Nacional francés, para servicios de observación meteorológica y de fotografía a gran altura

Super King Air Maritime Patrol 200T: avión de patrulla marítima y de misiones múltiples, con nuevas secciones alares externas que permiten la instalación de depósitos de combustible de punta de ala; tren de aterrizaje reforzado; escotilla para lanzamiento de equipos de supervivencia; ventanilla de burbuja para observación en la cabina trasera; radar de exploración con un campo visual de 360° y protección de radar bajo el fuselaje; los pedidos para la exportación incluyen 13 unidades para la Agencia de Seguridad Marítima de Japón, y un solo ejemplar para la Marina uruguaya

Super King Air B200C: versión civil, con puerta de carga estándar

Super King Air B200CT: versión del B200 civil con puerta de carga y depósitos estándar de combustible de punta de ala lanzables

Super King Air B200T: versión del B200 civil con depósitos estándar de combustible de punta de ala lanzables

Las últimas investigaciones en la concepción del Super King Air han conducido a la evaluación del Fan Jet 400, propulsado por turbofans JT15D.

Especificaciones técnicas

Beech Super King Air B200

Tipo: transporte ligero ejecutivo/pasaje

Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-42 de 850 hp

Prestaciones: velocidad máxima 545 km/h, a 7 620 m de altitud; velocidad económica de crucero 523 km/h; techo de servicio 10 670 m; autonomía con combustible máximo 3 756 km

Peso: vacío 3 419 kg; máximo en despegue 5 670 kg

Dimensiones: envergadura 16,61 m; longitud 13,34 m; altura 4,57 m; superficie alar 28,15 m^2

Muchos ejemplares del Beech Super King Air 200, sobre todo de la serie C-12, figuran con muy diversas funciones en el inventario de la USAF y el US Army (foto Beech).



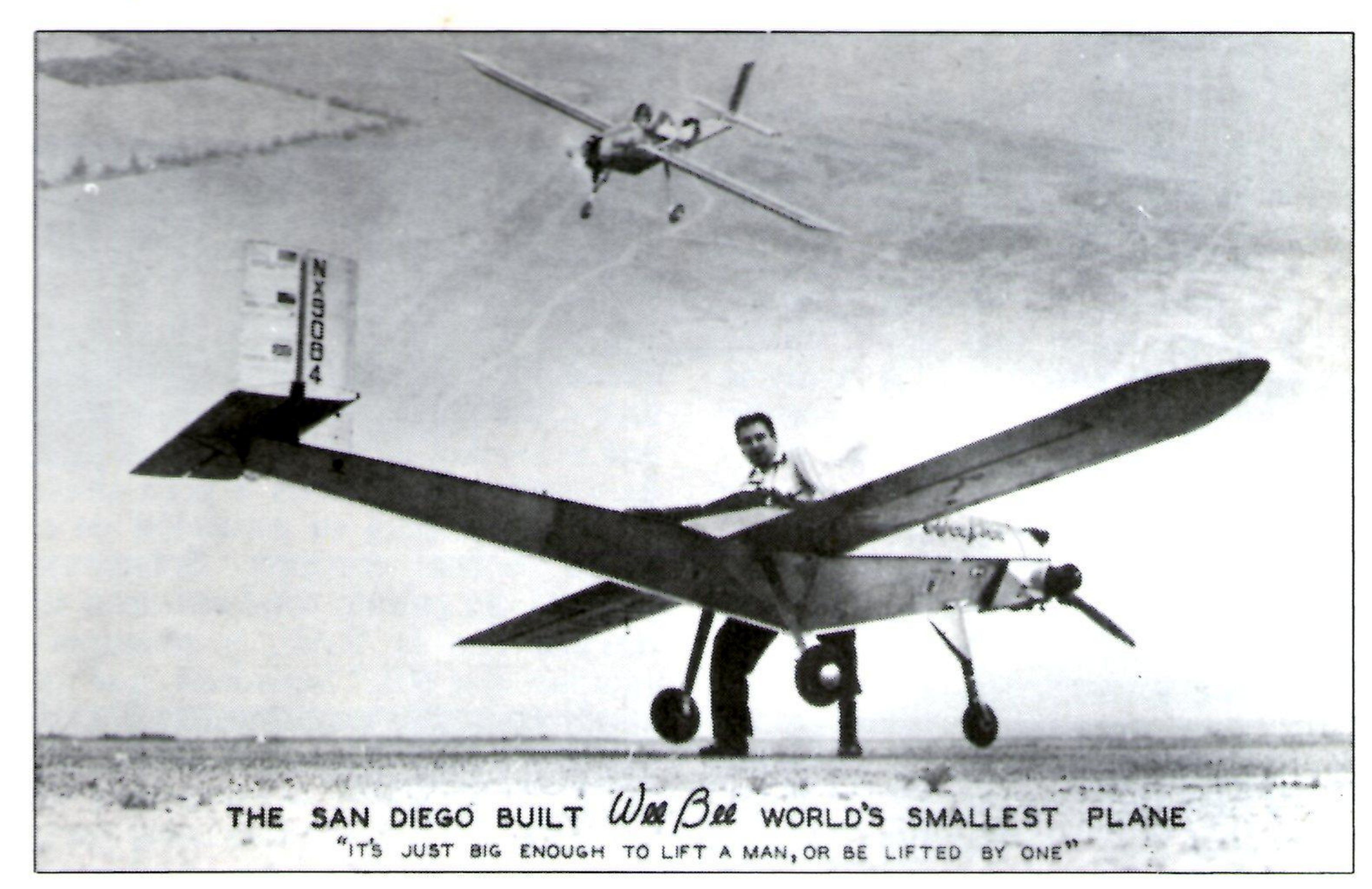


Beecraft Wee Bee

Historia y notas

A finales de 1940, William Chana y Kenneth Coward fundaron la Beecraft Associates Inc. en San Diego, California, y produjeron el prototipo de un avión mínimo diseñado por ellos mismos. Según se anunciaba, el **Beecraft Wee Bee,** denominación del nuevo avión, era lo bastante grande para transportar a un hombre, y lo bastante pequeño para que un hombre lo levantase. Como el avión pesaba, en vacío, 95 kg, la frase publicitaria no era ninguna exageración.

De construcción completamente metálica, el Wee Bee tenía configuración de monoplano de ala media cantilever, y empenajes convencionales con deriva y timón; el tren de aterrizaje era triciclo fijo. La planta motriz consistía en un motor Keickoffer de dos cilindros opuestos, pero la característica realmente inusitada de este avión consistía en la falta de acomodo interno para el piloto, que iba echado boca abajo sobre el fuselaje, posición nada ortodoxa pero cómoda, según se pretendía. Se realizaron exhibiciones del Wee Bee tanto en EE UU como en Gran Bretaña, pero el lanzamiento publicitario finalizó sin que se llegase a construir ningún ejemplar de serie, por carecer las plantas motrices adecuadas al diseño del necesario certificado de aptitud.



Especificaciones técnicas

Tipo: avión deportivo experimental ultraligero

Planta motriz: un motor de dos cilindros opuestos Keickoffer O-45-35, de 30 hp

Prestaciones: velocidad máxima 132 km/h; velocidad de crucero 121 km/h; techo de servicio 3 050 m; autonomía 80 km

Pesos: vacío 95 kg; máximo en despegue 186 kilogramos

Dimensiones: envergadura 5,49 m; longitud 4,32 m; altura 1,52 m; superficie alar 4,09 m^2

El monoplano ultraligero Beecraft Wee Bee era notable, no sólo por su tamaño sino por la posición del piloto: echado boca abajo sobre el fuselaje.

Bell FM-1 Airacuda

Historia y notas

Lawrence D. Bell fundó en 1935 la Bell Aircraft Corporation, que comenzó sus operaciones trabajando como subcontratista para otros fabricantes en EE UU. El primer diseño propio de la compañía fue un caza de escolta o destructor de largo alcance, de características similares a las de su contemporáneo el Bf 110 de Willy Messerschmitt.

Como el Bf 110, el diseño de Bell tenía una configuración de monoplano bimotor de gran tamaño con tren de aterrizaje retráctil; pero lo diferenciaban algunas características poco corrientes. La planta motriz consistía en dos motores lineales Allison V-1710-13, montados en largas góndolas centrales en el extradós alar, que accionaban las hélices impulsoras tripalas por medio de ejes extensibles. Los extremos delanteros de cada góndola sobrepasaban el borde de ataque de las alas, dejando espacio suficiente para un artillero con un cañón T9 de 37 mm. En las alas se habían previsto una especie de pasadizos para que, en caso de necesidad, los artilleros pudieran arrastrarse desde el interior de la cabina del fuselaje a la posición del cañón.

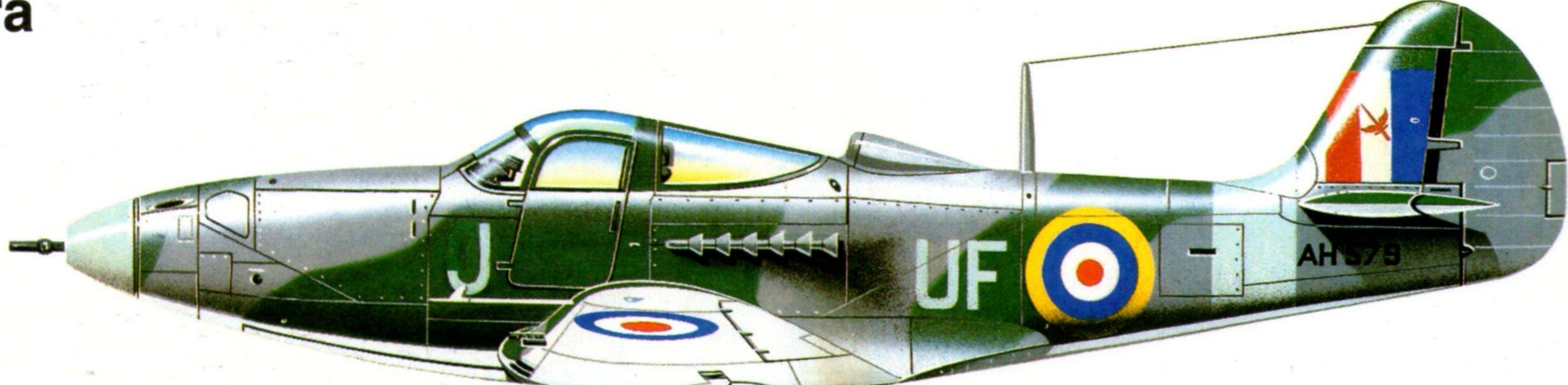
El prototipo **Bell XFM-1** voló por primera vez el 1.° de setiembre de 1937 y, tras una evaluación favorable, el US Army Air Corps encargó 12 unidades de preproducción **Bell YFM-1** para pruebas de servicio, dándoseles el nombre de Airacuda. Estos aviones se entregaron al US Army en tres variantes diferentes: seis ejemplares se denominaron YFM-1, semejantes al prototipo pero con motores V-1710-23 de 1 150 hp; tres **YFM-1A** con la misma planta motriz, pero con un tren de aterrizaje tipo triciclo; y tres **YFM-1B**, con motores V-1710-41. Todos ellos se entregaron a finales de 1940 y fueron sometidos a una intensa evaluación; finalmente el proyecto se deses-

timó, y no llegaron a producirse ejemplares de serie.

Especificaciones técnicas
Bell Airacuda YFM-1B
Tipo: caza de escolta y destructor de largo alcance, de cinco plazas
Planta motriz: dos motores lineales Allison V-1710-41, de 1 090 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 431 km/h, a 3 840 m; techo de servicio 9 110 m; autonomía con combustible máximo 2 688 km
Pesos: vacío equipado 6 202 kg; máximo en despegue 8 618 kg
Dimensiones: envergadura 21,34 m; longitud 14,01 m; altura 3,78 m; superficie alar 55,74 m^2
Armamento: dos cañones T9 de 37 mm en góndolas alares; dos ametralladoras de 7,62 mm en posición dorsal y ventral, y otras dos ametralladoras de 12,7 mm en el fuselaje, a babor y estribor; más capacidad interna de carga para 20 bombas de 13,60 kg

Bell P-39 Airacobra

Historia y notas
Aunque la apariencia externa del **Bell P-39 Airacobra** era convencional, era único entre los cazas del US Army durante la II Guerra Mundial por la instalación de su planta motriz, y fue también el primer caza monoplaza del US Army provisto de tren de aterrizaje tipo triciclo. Esta última característica se debió al deseo de montar armamento pesado en el morro, deseo que coincide con la tendencia general de todos los países, a mediados y finales de los años treinta, al desarrollo de cazas de elevada potencia de fuego.

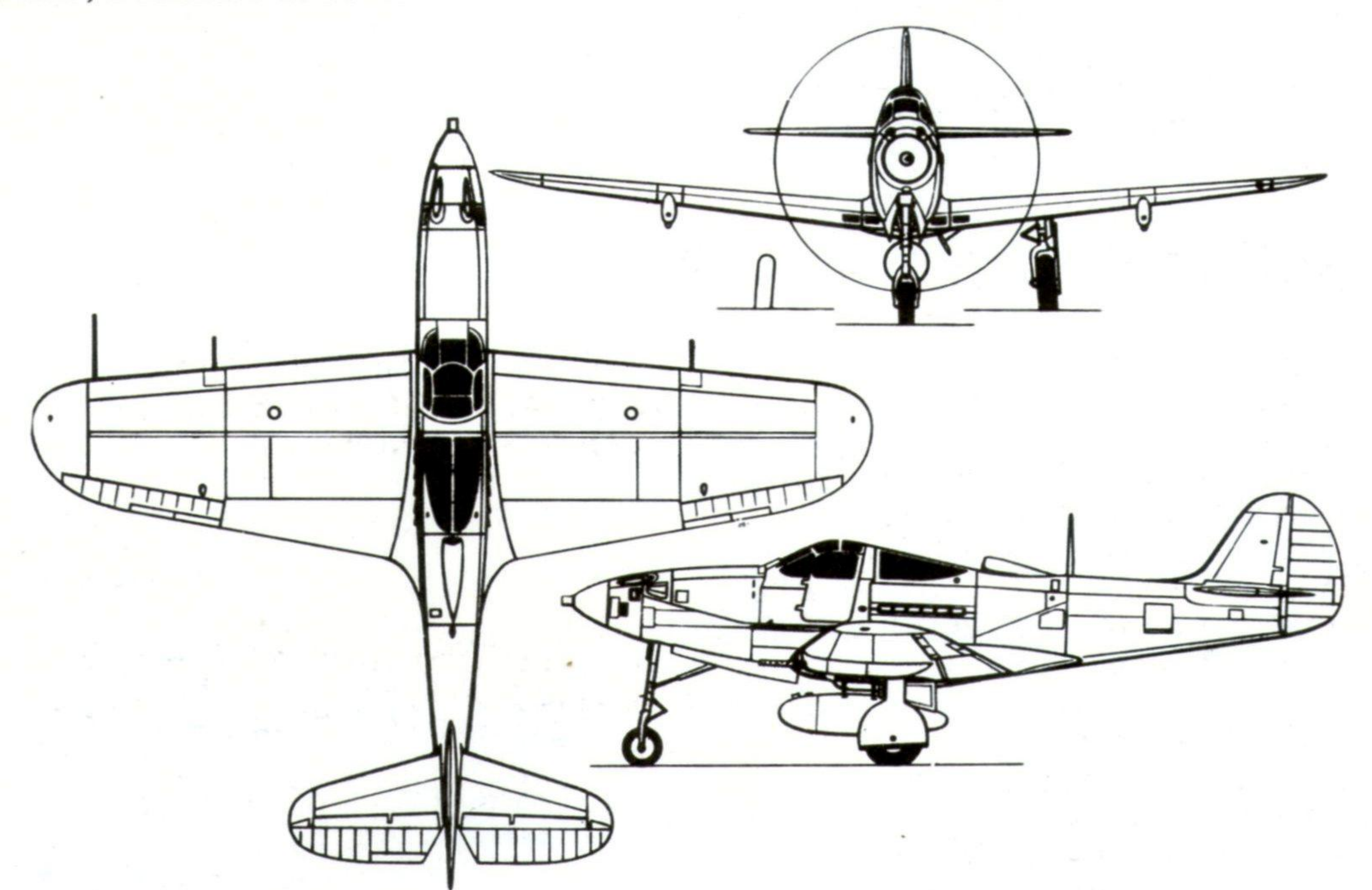


Bell Airacobra 1 del 601.º Squadron de la RAF, en octubre de 1941.

A principios de 1935, los ejecutivos de la Bell Aircraft Corporation asistieron a una demostración del cañón T9 de 37 mm, de la American Armament Corporation. Impresionados por lo que habían visto, propusieron el diseño de un caza con un cañón T9 que disparase a través del cubo de la hélice, más dos ametralladoras de 12,7 mm, montadas en el fuselaje y sincronizadas para disparar a través del disco de la hélice. La localización del cañón obligó a montar el motor en el fuselaje, a la altura de la parte posterior del ala monoplana de implantación baja; la hélice era accionada por una prolongación del eje, que pasaba bajo el suelo de la cabina. A su vez, esta posición del motor, virtualmente sobre el centro de gravedad del avión, facilitaba la introducción de un tren de aterrizaje tipo triciclo, cuya instalación presentaba pocos problemas al contarse con espacio suficiente en el morro del fuselaje para colocar la rueda de proa.

La idea era lo suficientemente atractiva para que el US Army Air Corps hiciese un encargo de un único prototipo **Bell XP-39 (Modelo 12),** el 7 de octubre de 1937, prototipo que voló por primera vez el 6 de abril de 1938. Doce meses más tarde, tras la evaluación extensiva del Us Army se encargaron 12 unidades de la versión de preproducción **YP-39,** para pruebas más amplias de servicio, más un **YP-39A** sin turbocompresor para el motor Allison V-1710. Tras la evaluación de servicio del XP-39, el Comité Asesor Nacional de Aeronáutica (el NACA, predecesor de la actual NASA) realizó un estudio de este prototipo, recomendando ciertos cambios, entre ellos la provisión de compuertas carenadas para las patas principales del tren de aterrizaje; cubierta de cabina menos abultada; recolocación de la toma de aire y los radiadores, y supresión del turbocompresor. El prototipo original, modificado de esta manera y denominado **XP-39B,** demostró en las pruebas de vuelo mejores prestaciones. Como resultado de ello se tomó la decisión de suprimir el turbocompresor de todo futuro modelo: los 13 prototipos de preproducción se completaron según el estándar XP-39B, provistos de dos ametralladoras adicionales de 7,62 mm en el morro, y entraron en servicio de pruebas bajo la denominación YP-39.

El nuevo caza entró en línea de producción bajo la denominación inicial **P-45,** el 10 de agosto de 1939; el primer contrato preveía la construcción de 80 unidades, y la denominación volvió a ser P-39 antes de la entrega del primer ejemplar. Los veinte primeros se terminaron según el estándar XP-39B y se denominaron **P-39C (Modelo 13),** pero los 60 restantes se equiparon con dos ametralladoras más de 7,62 mm (cuatro ametralladoras en total, todas ellas instaladas en las alas); tuvieron igualmente depósitos de combustible autoobturables y podían cargar 227 kg de bombas o un depósito lanzable de combustible, bajo el fuselaje. Estos cambios dieron lugar a la denominación **P-39D (Modelo 15).**


Bell P-39Q Airacobra.

El primer pedido importante, 369 P-39D, tuvo lugar en setiembre de 1940, y las entregas comenzaron 7 meses más tarde, al mismo tiempo que finalizaba la primera producción de Airacobra para la exportación, encargada por la Comisión de Compra británica. El pedido británico totalizó 675 aviones **Modelo 14,** similares al P-39D pero con un cañón de 20 mm en lugar del de 37 mm, y con seis ametralladoras de 7,7 mm en lugar de las de 7,62 mm.

Los Airacobra comenzaron a llegar a Gran Bretaña en julio de 1941, y en setiembre del mismo año el 601.º Squadron cambió sus Hawker Hurricane por los nuevos aviones. Desde su entrada en servicio pudo apreciarse que había sido un error suprimir el turbocompresor, ya que el avión tenía una velocidad de ascensión inadecuada y unas prestaciones a gran altura inaceptables para su actuación en el teatro bélico europeo. Solamente unos 80 del pedido total entraron en servicio con la RAF, y solamente equiparon al 601.º Squadron, que los cambió por Supermarine Spitfire en marzo de 1942. De los restantes, más de 250 **Modelo 14A** se enviaron a las Fuerzas Aéreas Soviéticas como parte de un plan de ayuda británico; en Gran Bretaña, unos 200 se transfirieron a la 8.ª Fuerza Aérea a finales de 1942, y otros 200 fueron recuperados por la USAAF y utilizados en América después de la entrada de EE UU en la II Guerra Mundial, en diciembre de 1941. Los Airacobra ex británicos se denominaron **P-400** en la USAAF.

Al finalizar la producción del modelo se habían completado 9 558 Airacobra, sin que hubiera cambios importantes de diseño en las diversas variantes que siguieron. El **P-39F,** del que se construyeron 229 unidades, sucedió al P-39D en producción. Similar a éste en líneas generales, difería en su hélice Aeroproducts de velocidad constante y accionamiento hidráulico, que sustituía a la Curtiss de los primeros modelos. El **P-39J,** del que se construyeron 25 unidades, iba equipado con una versión diferente del motor Allison V-1710, mientras que el **P-39K** (210 unidades construidas) y el **P-39L** (250 construidos), ambos encargados inicialmente bajo la denominación de **P-39G (Modelo 26),** diferían en detalles de equipo y en incorporar un motor V-1710-63 más potente, que en el primero accionaba una hélice Aeroproducts, y en el último una Curtiss. El **P-39M** (240 construidos) contaba con un motor V-1710-83 de menor potencia y una hélice de mayor diámetro. Las versiones de producción finales, el **P-39N** y el **P-39Q,** se construyeron en gran número para ser entregadas a las Fuerzas Aéreas Soviéticas dentro de la Ley de Préstamo y Arriendo. Para mejorar la prestaciones, el P-39N transportaba menos combustible y blindaje, y el P-39Q podía identificarse fácilmente por dos carenas subalares, cada una de las cuales albergaba una ametralladora de 12,7 mm, en lugar de las cuatro de 7,62 mm montadas en las alas de las anteriores versiones.

La producción total del P-39 se elevó a 9 558 unidades, de las cuales 4 773 (originalmente P-39D/-39N/-39Q) se enviaron a la URSS. Otras variantes fueron tres **XP-39E** experimentales con alas de perfil laminar, producidos como prototipos del frustrado **P-76,** con motor Continental IV-1430-1; y unos pocos **TP-39F** y **RP-39Q,** entrenadores biplazas. Siete P-39 se entregaron a la US Navy, que los empleó como blancos radiocontrolados, bajo la denominación **F2L.** La US Navy se había interesado por el modelo para emplearlo como caza embarcado, lo que produjo un único **XFL-1 Airabonita,** con tren de aterrizaje convencional, fuselaje reforzado y gancho de apontaje. El primer vuelo tuvo lugar el 13 de mayo de 1940, pero las pruebas no fueron satisfactorias y no llegó a entrar en producción. Una versión propuesta para su utilización como blancos radiocontrolados bajo la denominación **A-7** no pasó de la fase de utillaje.

Aunque la supresión del turbocompresor había limitado el potencial del Airacobra como caza, se empleó con gran éxito en África del Norte, a finales del 1942, en misiones de ataque al suelo, y tuvo una amplia difusión en el teatro de operaciones del Pacífico con la USAAF. Hasta 1944, en que empezaron a entrar en servicio cazas más potentes, el P-39 y el Curtiss P-40 representaban el grueso del equipo de primera línea de las unidades de caza de la USAAF. Las Fuerzas Aéreas portuguesas emplearon un corto número de P-39, adquiridos como consecuencia del aterrizaje forzoso de dichos aviones en Portugal; unos 150 ejemplares se enviaron a las Fuerzas de la Francia Libre en las últimas fases de la guerra, y un número semejante fue a equipar a la Fuerza Aérea italiana cobeligerante.

Especificaciones técnicas
Bell P-39M Airacobra
Tipo: monoplano monoplaza de caza y cazabombardero
Planta motriz: un motor lineal Allison V1710-83, de 1 200 hp

Prestaciones: velocidad máxima 621 km/h, a 2 985 m; velocidad de crucero 322 km/h; techo de servicio 10 970 m; autonomía con combustible máximo 1 046 km
Pesos: vacío 2 545 kg; máximo en despegue 3 810 kg
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 9,19 m; altura 3,61 m; superficie alar 19,79 m^2
Armamento: un cañón T9 de 37 mm; dos ametralladoras de 12,7 mm; y 4 ametralladoras de 7,62 mm, más un soporte con capacidad para una bomba de 227 kg



La serie Bell P-39 Airacobra carecía de la agilidad necesaria para resultar verdaderamente efectiva en combate aéreo, pero se construyó en gran número (especialmente el modelo P-39D, que ilustra esta página) como caza de apoyo cercano y caza bombardero (foto US Air Force).

Bell P-59 Airacomet

Historia y notas

Una serie de trabajos sobre el desarrollo del turborreactor realizados por el británico Frank Whittle (más tarde, sir Frank), se remitieron a EE UU como parte de un convenio de intercambio tecnológico, con el propósito de acelerar el fin de la Guerra Mundial. En EE UU la General Electric Company, con una experiencia en el diseño, desarrollo y construcción de turbinas industriales que se remontaba a fechas anteriores al principio del siglo XX, fue designada oficialmente para proceder al desarrollo de turbinas de gas para aviones nacionales, basadas en el motor Whittle. A causa de la proximidad geográfica entre la Bell Aircraft Corporation y las instalaciones de la General Electric, se eligió a aquella compañía para diseñar y construir un caza accionado por la primera turbina de gas construida en América. Previendo que las primeras máquinas tendrían sólo un empuje limitado, Bell decidió instalar dos motores gemelos en su **Bell Modelo 27,** uno a cada lado del fuselaje y bajo las alas. La configuración elegida fue la de un monoplano de ala media, con tren de aterrizaje de vía ancha instalado bajo las alas, a cierta distancia de los motores, y retráctil hacia dentro; la pata del tren delantero, por su parte, se replegaba hacia atrás en el morro. En otros aspectos, el diseño era convencional, cuidando de asegurar una posición suficientemente alta de los estabilizadores para mantenerlos libres de los escapes del turborreactor.

El primer **XP-59A,** accionado por dos turborreactores General Electric Tipo I-A, de 567 kg de empuje, voló por primera vez desde el lago seco de Muroc, el 1.º de octubre de 1942. Se construyeron otros dos XP-59A, seguidos de una remesa de 13 unidades de preproducción **YP-59A,** para pruebas y evaluación. La mayoría de estos aviones, que se entregaron en 1944, estaban accionados por dos turborreactores General Electric I-16 (posteriormente, J 31), de 748 kg de empuje. Los 20 **P-59A** y 30 **P-59B Airacomet** que siguieron, tenían motores J31 GE-3 y J31-GE-5 respectivamente; el P-59B disponía de mayor capacidad de combustible.

El 312.º Group de caza de la

Bell YP-59A Airacomet, octavo de su tipo, con los colores de la US Navy en Patuxent River, a finales de 1943.

Bell XP-59A Airacomet, tercer y último prototipo del diseño, con los colores de la USAAF, en evaluación en el lago seco de Muroc en el verano de 1943.

Bell YP-59A Airacomet con insignias británicas tras haber sido transferido al RAE Farnborough, en 1943.

Bell P-59B-1 Airacomet, 12.º de su serie, con las insignias de la USAAF durante su servicio de evaluación y pruebas en Chico Field, California, en mayo de 1945.

USAAF, una unidad formada especialmente para vuelos de prueba, efectuó la evaluación de estos aviones, concluyendo que las prestaciones que ofrecía el P-59 eran inadecuadas y la plataforma de tiro era inestable. Como consecuencia de ello, no se construyó ningún ejemplar más.

Especificaciones técnicas

Bell P-59B Airacomet
Tipo: monoplaza de caza a reacción
Planta motriz: dos turborreactores General electric J31-GE-5, de 907 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 658 km/h, a 10 670 m; velocidad de crucero 604 km/h; techo de servicio 14 080 m; autonomía 644 km
Pesos: vacío 3 704 kg; máximo en despegue 6 214 kg
Dimensiones: envergadura 13,87 m; longitud 11,62 m; altura 3,66 m; superficie alar 35,84 m^2
Armamento: un cañón M4 de 37 mm, más tres ametralladoras de 12,7 mm instaladas en el morro

Bell YP-59A Airacomet, octavo de su tipo, con deriva y timón modificados y repintado para las evaluaciones de posguerra de la US Navy, en 1947.

Bell P-59B-1 Airacomet, 15º de su serie y bautizado «Robot Reluctante» en una prueba como blanco a control remoto en 1944/45.

Bell P-59B Airacomet dotado de una cabina abierta delante de la cerrada normal, para uso como blanco.

Bell P-63 Kingcobra

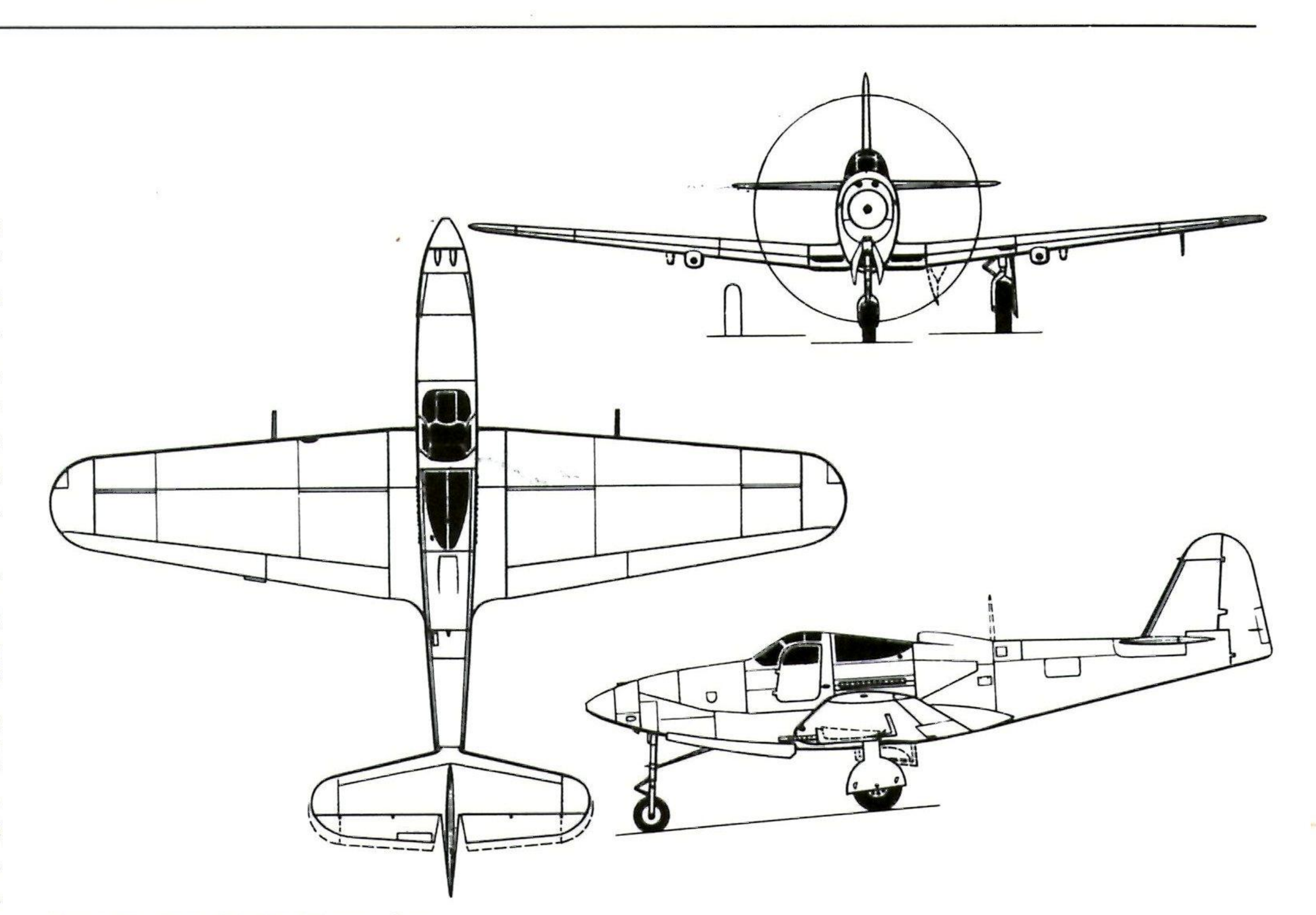
Historia y notas

En una fase muy temprana del desarrollo del Bell P-39 Airacobra, se llevaron a cabo trabajos con vistas a mejorar las prestaciones de este avión introduciendo mejoras aerodinámicas. Se construyeron tres aviones experimentales con el fuselaje básico del P-39D, al que se añadió un ala nueva de perfil laminar, con puntas cuadradas y empenajes revisados. De hecho, cada uno de los tres XP-39E, tal como habían sido diseñados, tenía una cola diferente. Al principio, se planteó propulsar el prototipo con un motor de 12 cilindros en V invertida Continental Aviation Engineering Corporation IV-1430, que había mostrado una potencia que excedía de los 2 000 hp. Sin embargo, se instalaron motores Allison V-1710, de poco más de la mitad de aquella potencia, presumiblemente a causa de la escasa fiabilidad del motor Continental. Las pruebas del XP-39E comenzaron en febrero de 1942 y resultaron globalmente satisfactorias, de manera que se ordenó la producción en serie del tipo bajo la denominación P-76. Iban a producirse unos 4 000 aviones en las instalaciones de Bell en Marietta, Ohio, pero las previsiones se vinieron abajo al cancelarse el pedido tres meses más tarde.

En cambio, se decidió construir una versión más grande y fuerte del mismo modelo básico para emplearla como caza o cazabombardero de apoyo cercano, de modo que pudieron utilizarse los estudios y el desarrollo del diseño efectuados para el XP-39E, para poner a punto el diseño de lo que iba a ser el **Bell Modelo 33** o **P-63 Kingcobra.** La configuración general de este último era parecida a la del P-39, pero con dimensiones mayores y un motor V-1710 más potente que los instalados en las variantes de producción del P-39, excepto en los P-39K y P-39L; otras diferencias derivaban de los trabajos realizados para adaptar el nuevo modelo a las diversas funciones de apoyo cercano, que se le habían asignado como misión principal.

En junio de 1941, el US Army Air Corps encargó dos prototipos bajo la denominación **XP-63,** que realizaron sus respectivos vuelos inaugurales el 7 de diciembre de 1942 y el 5 de febrero de 1943; ambos iban accionados por el motor Allison V-1710-47, de 1 325 hp. Los dos aviones resultaron destruidos en sendos accidentes durante las primeras fases de su programa de pruebas; un tercer prototipo, el **XP-63A,** realizó su primer vuelo el 26 de abril de 1943, accionado por un motor V-1710-93, con una potencia estimada en emergencia de guerra de 1 500 hp. Posteriormente se proyectó probar este prototipo con un motor Packard-Merlin V-1650-5, bajo la denominación **XP-63B;** pero en definitiva las pruebas no llegaron a realizarse y el proyecto se olvidó.

Las prestaciones del XP-63A fueron satisfactorias, y se ordenó la producción en serie en setiembre de 1942. Las primeras entregas del **P-63A** comenzaron en octubre de 1943, y al finalizar la producción, en 1945, se habían construido más de 3 300 Kingcobra en sus diversas variantes. La gran mayoría se enviaron a URSS (algo más de 2 400 unidades) bajo contrato de préstamo; unos 300 fueron para la Armée de l'Air de la Francia Libre.



Bell P-63A-1/-10 Kingcobra.

Muy pocos del total de estos cazas/cazabombarderos/aviones de apoyo cercano se entregaron a la USAAF; y no se sabe que ningún Kingcobra fuera utilizado en operaciones por este servicio.

El equipo de las diferentes series de producción varió considerablemente, dando como resultado varios subtipos. La primera serie **P-63A-1** llevaba motores V-1710-93, un cañón de 37 mm en el morro y dos ametralladoras de 12,7 mm en carenas bajo las alas; otros subtipos tenían dos ametralladoras de 12,7 mm montadas en el morro del fuselaje. Los P63-A-1 y los **P-63A-5** podían llevar un depósito de combustible lanzable de 284 o 662 litros, o una bomba de 237 kg, debajo de la sección central del ala. Los **P-63A-6** tenían bajo las alas lanzabombas para dos bombas de 237 kg o combustible adicional, y los **P-63A-10** podían llevar tres cohetes aire-tierra debajo de cada ala. El peso del blindaje defensivo para protección contra el tiro de armas terrestres aumentó progresivamente, desde los iniciales 38,8 kg en el P-63A-1, hasta un peso máximo de 107,2 kg en el P63A-10.

Siguió al P-63A en la línea de producción el **P-63C,** con motor V-1710-117, que permitía, con inyección de agua en emergencia de guerra, unos 1 800 hp de potencia. Una característica distintiva del P-63C era la pequeña deriva ventral. De las demás variantes cabe citar un único **P-63D** con motor V-1710-109, cubierta de burbuja y mayor envergadura. Los trece ejemplares **P-63E** (o **Bell Modelo 41**) que llegaron a completarse, de un pe-

dido original de 2 930, antes de la cancelación del contrato al final de la guerra, era semejantes en líneas generales al P-63D; sin embargo desechaban la cubierta de burbuja y volvían a la cubierta usual de la cabina. En fin, se construyeron dos ejemplares bajo la denominación **P-63F**, una versión del P-63E con motor V-1710-135 y superficies de cola modificadas.

Otra versión poco corriente del Kingcobra se construyó masivamente (más de 300 ejemplares) para la USAAF, que la utilizó en un programa de entrenamiento de tiro con munición real. El nuevo modelo era un P-63A desprovisto de blindaje y armamento, y con el extradós alar, el fuselaje y los empenajes protegidos exteriormente por una capa de aleación de duraluminio que pesaba unos 680 kg. Otros elementos de protección adicional consistían en la instalación de cristales a prueba de balas en el parabrisas y cubierta lateral y superior de la cabina, en una rejilla de acero sobre la toma de aire del motor, guardas de acero para el tubo de escape, y la utilización de una hélice de palas gruesas y huecas. Todas estas precauciones permitían al avión volar como un blanco apto para resistir el impacto de munición especial frágil, sin sufrir daños importantes. Cuando el avión atacante lograba un impacto, se encendía una luz roja intermitente en el avión blanco que confirmaba la precisión del arma disparada.

Los cinco primeros aviones-blanco se denominaron **RP-63A-11;** los 95 ejemplares **RP-63A-12** fabricados posteriormente tenían depósitos de combustible mayores; la versión que entró a continuación en producción, con motor V-1710-117, se denominó **RP-63C** (200 unidades); y la versión final fue el **RP-63G** (32 unidades), con motor V-1710-135. Aunque siempre fueron tripulados y no volaron nunca como blancos radioguiados, sin piloto, las denominaciones de estas tres últimas versiones se cambiaron posteriormente por las de **QF-63A, QF-63C** y **QF-63G** respectivamente.

El Bell P-63 Kingcobra fue construido masivamente en EE UU durante la II Guerra Mundial, pero por sus prestaciones inadecuadas para el combate aéreo se le empleó para entrenamiento o para la exportación (foto US Air Force).

Especificaciones técnicas
Bell P-63A Kingcobra
Tipo: monoplaza de apoyo cercano, cazabombardero y avión blanco para prácticas de tiro
Planta motriz: un motor lineal Allison V-1710-93, de 1 325 hp
Prestaciones: velocidad máxima 660 km/h, a 7 620 m; velocidad de crucero 608 km/h; techo de servicio 13 110 m; autonomía con carga bélica máxima y combustible interno 724 km; autonomía de autotransporte con máximo combustible interno y externo 3 541 km
Pesos: vacío 2 892 kg; máximo en despegue 4 763 kg
Armamento: un cañón M4 de 37 mm, dos ametralladoras de 12,7 mm en las alas y otras dos en el morro de idéntico calibre, más una carga máxima de hasta tres bombas de 237 kg cada una.

Bell Modelo 30

Historia y notas
Durante la II Guerra Mundial, la Bell Helicopter Corporation, como entonces se llamaba, diseñó y construyó por lo menos cinco ejemplares de un helicóptero experimental, denominado **Bell Modelo 30;** el primero de ellos (NX-41867) voló a mediados de 1943. Constaba de un fuselaje cerrado, montado sobre un tren de aterrizaje de tres ruedas, con cabina abierta y una planta motriz montada en el interior del fuselaje, detrás del piloto. Las dos palas del rotor principal incorporaban la barra estabilizadora que iba a convertirse en la característica de los helicópteros Bell; el rotor antipar de torsión de cola, bipala, iba montado sobre un tubo delgado que se prolongaba desde la popa.

El segundo Modelo 30 contaba con diversas mejoras añadidas tras la experiencia adquirida en varios vuelos de pruebas; estas mejoras consistían en la modificación del tren de aterrizaje y del montaje del rotor antipar de torsión. El cambio más llamativo fue, sin embargo, la nueva cabina cerrada para el piloto y un pasajero sentados lado a lado. De estos aparatos surgiría el Bell Modelo 47.

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero experimental
Planta motriz: un motor de seis cilindros opuestos Franklin, de 150 hp
Prestaciones y pesos: no hay datos disponibles
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,06 m; diámetro del rotor de cola 1,52 m; superficie del disco del rotor principal 79,45 m^2

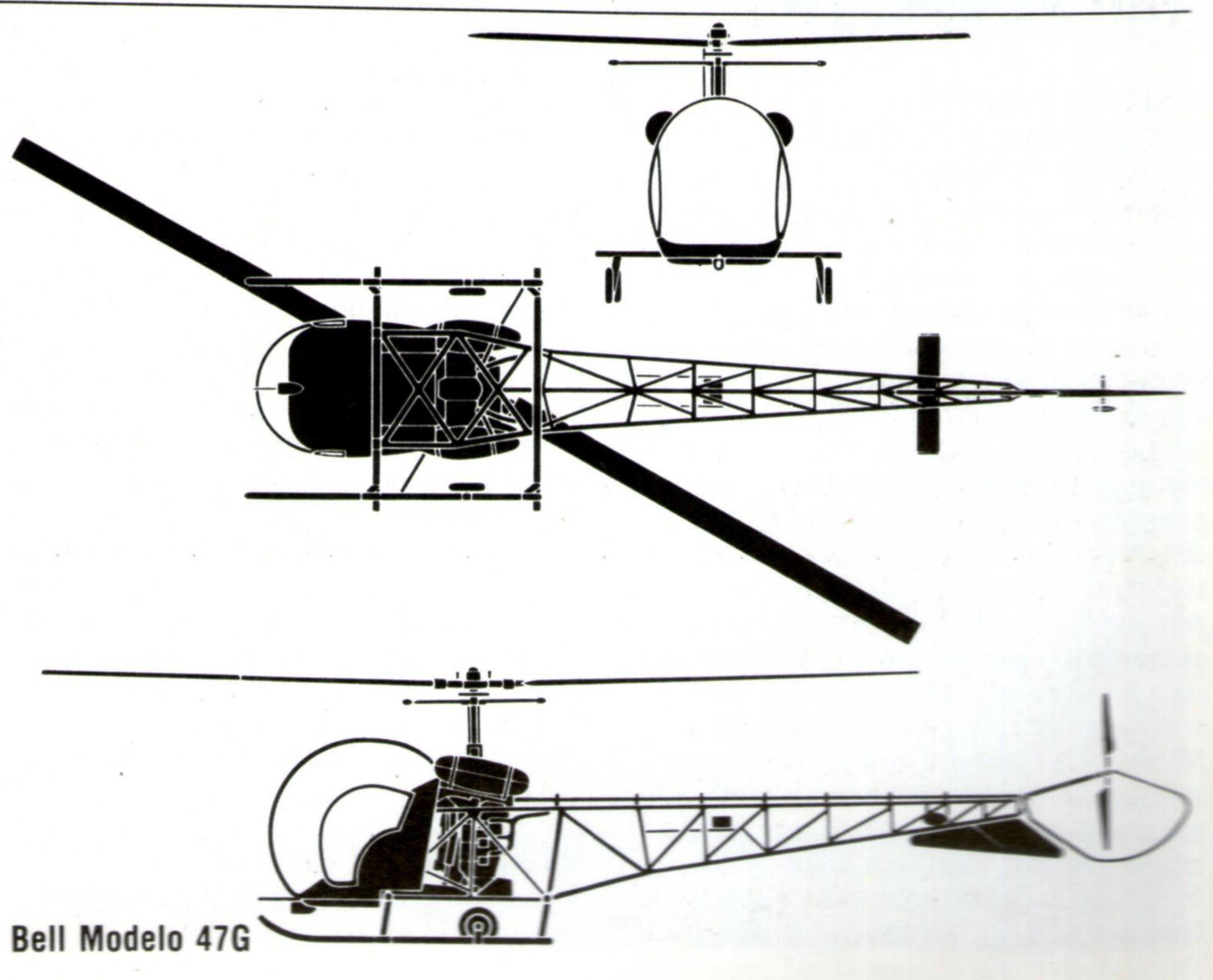
Primero de una distinguida familia de helicópteros, el Bell Modelo 30 fue un diseño experimental que sirvió para probar la eficacia de la característica barra estabilizadora de Bell.

Bell Modelo 47

Historia y notas
El 8 de diciembre de 1945, realizó su vuelo inaugural el prototipo de un diseño clásico de helicóptero, el **Bell Modelo 47.** El 8 de marzo de 1946 se le concedía el primer certificado mundial de aprobación extendido para un helicóptero civil. Bell mantuvo este modelo en producción permanente hasta 1973, y también lo construyó bajo licencia Agusta, en Italia, de 1954 a 1976. El Modelo 47 ha sido empleado en gran escala por las fuerzas armadas de todo el mundo, ya que su sencillez y bajo costo son mucho más importantes que lo limitado de sus prestaciones.

En 1947, la USAF (entonces USAAF) adquirió 28 unidades del **Modelo 47A** mejorado, accionado por motores alternativos Franklin O-335-1 de 157 hp, para evaluaciones operativas. Quince ejemplares se designaron **YR-13;** tres **YR-13A** estaban especialmente acondicionados para el frío, a fin de desarrollar pruebas en Alaska, y los 10 restantes se enviaron a la US Navy para evaluación como entrenadores **HTL-1.** Ninguno de estos servicios tardó mucho tiempo en concluir que el Modelo 47 era un aparato excelente y los pedidos comenzaron a llover.

El US Army formuló su primer pedido en 1948 y recibió 65 unidades bajo la denominación **H-13B;** todas las versiones del US Army se bautizaron más tarde Sioux. Quince ejemplares se modificaron en 1952, bajo la denominación de **H-13C**, para el transporte externo de camillas. Vinieron a continuación los biplazas para el transporte de camillas **H-13D,** con tren de aterrizaje de esquíes y motores Franklin O-355-5, y los **H-13E,** triplazas con doble mando. El **H-13G** difería por llevar un pequeño timón de profundidad, como el **H-13H,** que introdujo el motor Lycoming VO-435, de 250 hp. La USAF adquirió algunos H-13H, y también dos **H-13J** con mo-



Bell Modelo 47G

tor Lycoming VO-435 de 240 hp, para el servicio del presidente de EE UU. Dos H-13H se modificaron con fines experimentales, equipándose con un rotor de mayor diámetro y motor Franklin 6VS-335 de 225 hp, y se denominaron **H-13K.** En 1962, los aparatos del US Army H-13E, -G, -H y -K añadieron a su denominación el prefijo O (por observación). Los H-13H y H-13J de la USAF recibieron en cambio el prefijo U (como *utility helicopters*). A estos modelos se añadieron posteriormente el triplaza **OH-13S,** para reemplazar al OH-13H; y el **TH-13T,** biplaza de entrenamiento instrumental.

Las adquisiciones de la US Navy comenzaron con 12 **HTL-2** y 9 **HTL-3,** pero la primera versión importante fue el **HTL-4**, seguido del **HTL-5**, con un motor O-335-5. El **HTL-6** de entrenamiento llevaba el pequeño timón móvil de profundidad. El **HUL-1** fue adquirido para el servicio a bordo de buques rompehielos, y la última versión para la US Navy, el **HTL-7,** fue un biplaza para entrenamiento instrumental, de doble mando, con capacidad todo tiempo. En 1962, los HTL-4, HTL-6, HTL-7 y HUL-1 fueron redenominados respectivamente **TH-13L, TH-13M, TH-13N** y **UH-13P.**

El Modelo 47 se ha construido bajo licencia por Agusta en Italia, por Kawasaki en Japón y por Westland en Gran Bretaña (el 47G-2 para el Ejército británico, con el nombre de Sioux) y en distintas funciones, el Modelo 47 ha servido en más de 30 ejércitos.

Ha habido numerosas versiones experimentales. Quizá las dos más importantes han sido el **Bell Modelo 201** (denominación de servicio **XH-13F**) y el **Bell Modelo 207 Sioux Scout.** El Modelo 201 estaba accionado por un turboeje Continental XT51-T-3 (construido bajo licencia Turboméca Artouste). El Modelo 207 fue el primer helicóptero armado configurado como tal: el Sioux Scout, accionado por un motor alternativo turboalimentado Avco Lycoming TVO-435 A1A de 260 hp, se caracterizaba por una cabina modificada, con dos plazas en tándem, alas cortas que contenían combustible adicional y ayudaban a aligerar el rotor principal en el vuelo frontal, y una torreta artillada bajo el morro con mando a distancia, equipada con dos ametralladoras M60 de 7,62 mm con ángulo de 200° en acimut y elevación de −45° a +15°.

Paralelamente a la producción de aparatos militares, tanto por Bell como por las compañías que los fabricaban bajo licencia, había versiones civiles para una amplia gama de servicios. Entre éstas figuraban el **Modelo 47B** (equivalente al militar YR-13/HTL-1) y el **Modelo 47B-3,** de aplicación agrícola, con puesto de pilotaje abierto. El siguiente **Modelo 47D** fue el primero en aparecer con una cubierta en forma de pecera, y el **Modelo 47D-1** de 1949 introdujo una viga de cola exterior, como en el H-13C.

Un nuevo cambio importante llegó con la aparición del **Modelo 47G,** que combinaba la capacidad triplaza del Modelo 47D-1 con un motor Franklin de 200 hp. La sustitución de este motor por el igualmente potente Avco Lycoming VO-435, condujo al **Modelo 47G-2** (H-13H). Un nuevo motor de la serie VO-435, con 240 hp de potencia, aportó la denominación **Modelo 47G-2A,** seguida en 1963 por el **Modelo 47G-2A-1,** con cabina mayor, palas de rotor perfeccionadas y mayor capacidad de combustible. Otras plantas motrices incluyeron un Franklin 6VS-335-A sobrealimentado de 225 hp (**Modelo 47G-3**); el turboalimentado Avco Lycoming TVO-435, de 280 hp; y motores de alimentación normal Avco Lycoming VO-540 y VO-435, en el **Modelo 47G-4,** utilitario triplaza, y en el **Modelo 47G-5,** respectivamente. Una versión biplaza de este último, para uso agrícola, fue denominado **Ag-5,** y una versión civil del H-13J de la USAF se comercializó para transporte VIP como **Modelo 47J Ranger.** La producción del Bell Modelo 47 finalizó eventualmente en 1973; la última versión que se construyó fue el Modelo 47G-5.

Agusta en Italia y Kawasaki en Japón produjeron helicópteros similares a algunos de los Modelos 47 civiles de Bell y añadieron sus propias variantes. Además, ha habido conversiones especializadas a cargo de dos compañías americanas por lo menos, que incluyen un **Carson Super C-4** de altas prestaciones, y varias unidades de **El Tomcat,** aparato agrícola desarrollado por Continental Copters Inc. También en EE UU, Soloy realiza conversiones movidas por turboejes.

El Bell Modelo 47 es un notable y longevo diseño. Hoy siguen en servicio gran número de unidades de la versión H-13 de entrenamiento (foto Bell Helicopter Textron).

Especificaciones técnicas
Bell Modelo 47G-5A
Tipo: helicóptero utilitario
Planta motriz: un motor de seis cilindros opuestos Avco Lycoming VO-435-B1A, de 265 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 196 km; velocidad de crucero 137 km, a 1 525 m; techo de servicio 3 200 m; autonomía con combustible máximo 412 km
Pesos: vacío equipado 787 kg; máximo en despegue 1 293 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 11,32 m; diámetro del rotor de cola 1,78 m; longitud, girando los rotores, 13,30 m; altura 2,84 m; superficie del disco del rotor 100,61 m^2

Bell Modelo 48

Historia y notas
En 1946, Bell comenzó la realización de un nuevo helicóptero, que era básicamente una versión ampliada del Modelo 47. Se denominó **Bell Modelo 48;** la USAAF encargó dos unidades bajo la denominación **XR-12,** accionadas por un motor radial R-1340 Wasp de 540 hp, y con una capacidad de cinco plazas. Se encargó también otra unidad adicional, con un motor R-1340 más potente y ocho plazas, designado **XR-12B.** Por un cambio de identificación de los tipos en servicio, la R (de rotativo) se convirtió en H, que era la designación para helicópteros, de modo que las designaciones antedichas cambiaron por las de **XH-12** y **XH-12B.**

Las pruebas realizadas con los prototipos no fueron satisfactorias, y en consecuencia se cancelaron los pedidos iniciales de 10 unidades de preproducción **YH-12** y 34 ejemplares de serie **R-12A.**

Especificaciones técnicas
Bell Modelo 48 (XR-12B)
Tipo: helicóptero de cometidos generales con capacidad para cinco/ocho plazas
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-55 Wasp, de 600 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 169 km/h; velocidad de crucero 145 km/h; techo de servicio 3 960 m; autonomía máxima con combustible interno 483 km
Peso: máximo en despegue 2 851 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 14,48 m; diámetro del rotor de cola 2,59 m; superficie del disco del rotor principal 164,62 m^2



El Bell Modelo 48 se diseñó como «hermano mayor» de la serie Bell Modelo 47. La foto muestra la primera de las 10 unidades UY-12B de la USAAF.

Bell Modelo 61

Historia y notas
El 4 de marzo de 1953 voló el prototipo de un helicóptero denominado **Bell Modelo 61,** diseñado para responder a una propuesta de la US Navy para un nuevo aparato antisubmarino. En junio de 1950 fue declarado vencedor de un concurso convocado por la US Navy cursándose un pedido de tres **XSL-1** poco tiempo después. Este helicóptero ocupa un lugar peculiar en la historia de la aviación por haber sido el primero diseñado para una función de detector/destructor antisubmarino; y también entre los diseños de Bell, porque hasta ahora la compañía no ha producido ningún otro helicóptero con rotores en tándem. Con una estructura de sección rectangular, el Modelo 61 contaba con un tren de aterrizaje de cuatro ruedas, rotores gemelos con palas que podían plegarse a mano, y un motor radial Pratt & Whitney R-2800, montado a popa del fuselaje. Podía acomodar a dos pilotos y dos operadores de sonar, más equipo de a bordo para detección, que incluía sonar sumergible y dispositivo electrónico de rastreo. El armamento específico para su misión antisubmarino incluía bombas, cargas de profundidad y misiles con cabeza buscadora Fairchild Petrel AUM-N-2, basados en un torpedo corriente. Las pruebas operativas dieron como resultado un pedido de 78 ejemplares de serie **HSL-1**. Dieciocho de ellos estaban destinados al Programa de Asistencia y Defensa Mutua con Gran Bretaña. En enero de 1957 entró en servicio el primer ejemplar para la US Navy, con el Squadron HU-1; pero al terminar la guerra de Corea, se cancelaron los envíos a la Royal Navy y la producción terminó después de haberse construido solamente 50 unidades. Sus limitadas prestaciones explican por qué los HSL-1 tuvieron un período de servicio tan corto.

Especificaciones técnicas
Tipo: helicóptero ASW con rotores en tándem



Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-2800-50 Double Wasp de 1 900 hp
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; autonomía 563 km
Pesos: máximo en despegue 12 020 kg
Dimensiones: diámetro de cada rotor 15,70 m; longitud del fuselaje 11,96 m; altura 4,42 m; superficie total del disco del rotor 387,02 m^2

Con el Modelo 61, Bell acertó a responder a una demanda de la US Navy, que pretendía combinar en un solo aparato las funciones de detección y de ataque propias de las misiones de lucha antisubmarina (foto Bell Helicopter Textron).